METTLER TOLEDO

Terminales
IND131
IND131xx
IND331
IND331xx
Guía del usuario

www.mt.com

64067485
(11/2012).06

© METTLER TOLEDO 2012

Ninguna parte de este manual puede ser reproducida o transmitida en ninguna forma y por ningún medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado y grabación, para ningún propósito sin permiso por escrito de METTLER TOLEDO.

Derechos restringidos del Gobierno de los Estados Unidos: Esta documentación se proporciona con Derechos Restringidos.

Derechos de autor 2012 METTLER TOLEDO. Esta documentación contiene información patentada de METTLER TOLEDO. Esta información no puede copiarse total o parcialmente sin el consentimiento expreso por escrito de METTLER TOLEDO.

METTLER TOLEDO se reserva el derecho de refinar o cambiar el producto o el manual sin previo aviso.

DERECHOS DE AUTOR

METTLER TOLEDO® es una marca registrada de Mettler Toledo, LLC. Todas las demás marcas o nombres de productos son marcas o marcas registradas de sus respectivas compañías.

METTLER TOLEDO SE RESERVA EL DERECHO DE HACER REFINACIONES O CAMBIOS SIN PREVIO AVISO.

Aviso de la FCC

Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las Pautas de la FCC y los Requerimientos de Radio-Interferencia del Departamento Canadiense de Telecomunicaciones. La operación está sujeta a las siguientes condiciones: (1) este dispositivo no puede causar interferencia dañina, (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo la interferencia que pueda causar una operación indeseada.

Este equipo ha sido probado y se encontró que cumple con los límites para un dispositivo digital clase A, consecuente con la Parte 15 de las Pautas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencia dañina cuando el equipo es operado en un ambiente comercial. Este equipo genera, usa y puede irradiar frecuencias de radio y, si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencia dañina a las radiocomunicaciones. Es probable que la operación de este equipo en un área residencial cause interferencia dañina, en cuyo caso se le exigirá al usuario que corrija la interferencia con gastos a su cargo.

- La declaración de conformidad se encuentra en el Apéndice A.

Enunciado referente a sustancias nocivas. Nosotros no usamos directamente sustancias nocivas como asbestos, sustancias radioactivas o compuestos de arsénico. Sin embargo, compramos componentes de terceros que pueden contener algunas de estas sustancias en cantidades muy pequeñas.

NOTA ACERCA DE LA VERSIÓN DEL SOFTWARE DEL FABRICANTE

Este manual describe características y funciones de las terminales IND131, IND131xx, IND331 e IND331xx con la versión del software del fabricante 2.xx. Las terminales que tienen una versión diferente del software del fabricante diferirán en algunas áreas.

Declaración de conformidad con RoHS

- La mayoría de nuestros productos entran en las categorías 8 y 9. Estas categorías actualmente no están dentro del ámbito de aplicación de la Directiva 2002/95/EG (RoHS) del 27 de enero de 2003. Si nuestros productos van a usarse en otros productos que a su vez están dentro del ámbito de aplicación de la Directiva RoHS, los requisitos de conformidad deben negociarse en forma separada.
- Aquellos productos que entran en las categorías 1-7 y 10 estarán en conformidad con la Directiva RoHS de la UE de fecha no posterior al 1 de julio de 2006.
- Si por razones técnicas no es posible reemplazar cualquier sustancia que no esté en conformidad con la RoHS en cualquiera de los productos anteriores como se requiere, tenemos planeado informar a nuestros clientes de manera oportuna.

COMENTARIOS DEL CLIENTE

¡Sus observaciones son importantes para nosotros! Si tiene algún problema con este producto o con su documentación, o desea hacer alguna sugerencia sobre la forma en que podamos servirle mejor, sírvase llenar y enviarnos este formulario. También puede enviar su información por correo electrónico a: quality_feedback.mtwt@mt.com. Si vive en los Estados Unidos, usted puede enviar este formulario con porte pagado a la dirección que está en el reverse o enviarlo por fax al teléfono (614) 438-4355. Si usted vive fuera de los Estados Unidos, pague la cantidad correspondiente para envío postal antes de enviar.

Nombre:		Fecha:
Nombre de la empresa:		Número de orden de METTLER TOLEDO:
Dirección:		Nombre de parte / Producto:
		Número de parte / Modelo:
		Número de serie:
		Nombre de la empresa de instalación:
Número telefónico: ( )	Número de fax: ( )	Nombre del contacto:
Dirección de correo electrónico:		Número telefónico:

indique su grado de satisfacción sobre las expectativas del producto.	
	Cumplió y excedió mis requisitos
	Cumplió con todos mis requisitos
	Cumplió con la mayoría de mis requisitos
	Cumplió con algunos de mis requisitos
	No cumplió con mis requisitos

Comentarios/Preguntas:

NO ESCRIBA NADA ABAJO - PARA USO EXCLUSIVO DE METTLER TOLEDO

☐ Al detalle ☐ Industria ligera ☐ Industria pesada ☐ Personalizado

Respuesta: Incluya el análisis de causas fundamentales y la medida correctiva adoptada.

DOBLE ESTA PARTE PRIMERO

NO POSTAGE
NECESSARY
IF MAILED IN THE
UNITED STATES

BUSINESS REPLY MAIL

FIRST CLASS PERMIT NO. 414 COLUMBUS, OH

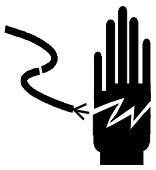
POSTAGE WILL BE PAID BY ADDRESSEE

Mettler-Toledo, LLC
Quality Manager - MTWT
P.O. Box 1705
Columbus, OH 43216
Estados Unidos de América

Sírvase sellarlo con cinta adhesiva.

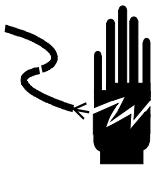
PRECAUCIONES

- LEA este manual ANTES de operar o dar servicio a este equipo y SIGA estas instrucciones detalladamente.
- GUARDE este manual para futura referencia.



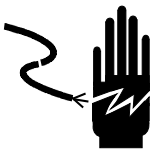
¡ADVERTENCIA!

PARA PROTECCIÓN CONTINUA CONTRA DESCARGAS ELÉCTRICAS, CONECTE SÓLO EN UNA TOMA CON CONEXIÓN A TIERRA APROPIADA. NO RETIRE EL POLO DE CONEXIÓN A TIERRA



¡ADVERTENCIA!

CUANDO ESTE EQUIPO ES INCLUIDO COMO PARTE DE UN SISTEMA, EL DISEÑO RESULTANTE DEBE SER REVISADO POR PERSONAL CALIFICADO QUE ESTÉ FAMILIARIZADO CON LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE TODOS LOS COMPONENTES EN EL SISTEMA Y LOS PELIGROS POTENCIALES INVOLUCRADOS. EL NO TENER EN CUENTA ESTA PRECAUCIÓN PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES Y/O DAÑOS A LA PROPIEDAD.



¡ADVERTENCIA!

ASEGÚRESE DE QUE LA CONEXIÓN DE ENERGÍA PARA LAS TERMINALES IND131 O IND331 COINCIDA CON EL VOLTAJE OPERATIVO ESPECIFICADO PARA ESA TERMINAL. CONSULTE LA ETIQUETA DE DATOS DE LA TERMINAL PARA EL VOLTAJE OPERATIVO. LA CONEXIÓN DE UNA FUENTE DE ENERGÍA ERRÓNEA PODRÍA RESULTAR EN DAÑO O DESTRUCCIÓN DEL EQUIPO Y/O EN LESIONES PERSONALES.

PRECAUCIÓN

ANTES DE CONECTAR/DESCONECTAR CUALQUIER COMPONENTE ELECTRÓNICO INTERNO O INTERCONECTAR EL CABLEADO ENTRE EL EQUIPO ELECTRÓNICO SIEMPRE INTERRUMPA LA CORRIENTE Y ESPERE AL MENOS TREINTA (30) SEGUNDOS ANTES DE HACER CUALQUIER CONEXIÓN O DESCONEXIÓN. EL OMITIR ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN DAÑOS O LA DESTRUCCIÓN DEL EQUIPO Y/O LESIONES PERSONALES.

PRECAUCIÓN

TENGA EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PARA MANIPULAR LOS DISPOSITIVOS SENSIBLES A LA ELECTROESTÁTICA.

¡ADVERTENCIA!

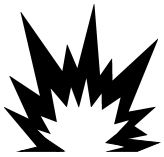
¡LAS TERMINALES IND131, IND131xx, IND331 Y IND331xx NO SON INTRÍNSECAMENTE SEGURO! NO LO USE EN ÁREAS CLASIFICADAS COMO PELIGROSAS DIVISIÓN 1 O ZONAS 0/1/21 DEBIDO A LAS ATMÓSFERAS COMBUSTIBLES O EXPLOSIVAS. LA FALTA DE CUMPLIMIENTO DE ESTA ADVERTENCIA PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES Y/O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

¡ADVERTENCIA!

METTLER TOLEDO NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD POR LA INSTALACIÓN CORRECTA DE ESTE EQUIPO EN UNA DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22. EL INSTALADOR DEBE ESTAR FAMILIARIZADO CON TODOS LOS REQUERIMIENTOS DE CABLEADO E INSTALACIÓN PARA LA DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22.

¡ADVERTENCIA!

FM (ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ) HA APROBADO LOS TERMINALES IND131XX E IND331XX CON UNA CLASIFICACIÓN DE TEMPERATURA DE T5 (100 ˚C) PARA USARSE EN AMBIENTES PELIGROSOS. KEMA (ATEX E IECEx) LOS HA CERTIFICADO CON UNA CLASIFICACIÓN DE TEMPERATURA DE T5 (100 ˚C) PARA AMBIENTES CON GAS Y CON UNA CLASIFICACIÓN DE T DE 100 °C PARA AMBIENTES CON POLVO. NO DEBEN USARSE EN ÁREAS DONDE LA TEMPERATURA DE AUTOIGNICIÓN DEL MATERIAL PELIGROSO ES INFERIOR A ESTA CLASIFICACIÓN.



¡ADVERTENCIA!

LOS MODELOS NO APROBADOS DE LOS TERMINALES IND131 E IND331 QUE NO ESTÁN ETIQUETADOS DE FÁBRICA COMO APROBADOS PARA DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22 NO DEBEN INSTALARSE EN UN AMBIENTE CLASIFICADO COMO DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22.

¡ADVERTENCIA!

PARA INSTALAR EL TERMINAL IND131xx O EL IND331xx UTILIZANDO LA APROBACIÓN FM DE ESTADOS UNIDOS O DE CANADÁ, DEBERÁ APLICARSE SIN EXCEPCIÓN EL PLANO DE CONTROL 72238303R DE METTLER TOLEDO. PARA INSTALAR EL TERMINAL IND131xx O IND331xx MARCADO CATEGORÍA 3 UTILIZANDO LA APROBACIÓN EUROPEA ATEX, SE DEBEN SEGUIR SIN EXCEPCIÓN EL CERTIFICADO DE INSPECCIÓN DE TIPO KEMA 10ATEX0097 X, EL PLANO 72246295R Y TODAS LAS REGULACIONES LOCALES. PARA INSTALAR EL TERMINAL IND131xx O IND331xx UTILIZANDO LA APROBACIÓN iECEx, SE DEBEN SEGUIR SIN EXCEPCIÓN EL CERTIFICADO DE CONFORMIDAD IECEx KEM 10.0060X Y TODAS LAS REGULACIONES LOCALES. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.

¡ADVERTENCIA!

LA OPCIÓN DE RELÉ DE E/S DISCONTINUAS INTERNA (#72225753 O #72225757) NO DEBE USARSE EN UN TERMINAL IND131xx/IND331xx INSTALADO EN UN ÁREA CLASIFICADA COMO DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.

¡ADVERTENCIA!

SÓLO LAS VERSIONES CON ENERGÍA DE CORRIENTE DIRECTA DE LAS CAJAS DIN, MONTADOS EN PANEL Y CAJA DE CONEXIONES DE LOS TERMINALES IND131xx E IND331xx SE HAN APROBADO PARA USARSE EN AMBIENTES DIVISIÓN 2 Y ZONA 2/22. EL TERMINAL IND331 PARA CORRIENTE DIRECTA Y DE LA CAJA PARA AMBIENTES ADVERSOS Y TODAS LAS VERSIONES CON CORRIENTE ALTERNA DE LOS TERMINALES IND131 E IND331 NO TIENEN APROBACIÓN DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22 Y NO DEBEN INSTALARSE EN AMBIENTES DIVISIÓN 2 O EN AMBIENTES ZONA 2/22.

Terminales IND131, IND131xx, IND331 y IND331xx

METTLER TOLEDO Service

Servicios esenciales para el desempeño confiable

Enhorabuena por elegir la calidad y precisión de METTLER TOLEDO. El uso adecuado de su nuevo equipo siguiendo este manual, y la calibración y mantenimiento regulares por parte del equipo de servicio formado en fábrica garantizan un funcionamiento fiable y preciso, protegiendo su inversión. Póngase en contacto con nosotros acerca del acuerdo de servicio ajustado a sus necesidades y presupuesto. Hay más información disponible en www.mt.com/service.

Existen varias maneras importantes de garantizar que usted maximizará el rendimiento de su inversión:

1. **Registre su producto**: Le invitamos a registrar su producto en www.mt.com/productregistration para que podamos ponernos en contacto con usted si hubiera mejoras, actualizaciones y notificaciones importantes relacionadas con su producto.
2. **Póngase en contacto con METTLER TOLEDO para obtener servicio**: El valor de una medida es proporcional a su precisión: una báscula fuera de las especificaciones puede disminuir la calidad, reducir las ganancias y aumentar la responsabilidad. El servicio oportuno por parte de METTLER TOLEDO garantizará precisión y optimizará el tiempo de funcionamiento y la vida útil del equipo.
    a. **Instalación, configuración, integración y formación**: Nuestros representantes de servicio reciben una capacitación en fábrica y son expertos en equipos de pesaje. Nos aseguramos de que el equipo de pesaje esté listo para la producción de manera rentable y oportuna y de que el personal esté formado para obtener resultados exitosos.
    b. **Documentación de calibración inicial**: Los requisitos de aplicación y del entorno de instalación son únicos para cada báscula industrial. Su rendimiento se debe comprobar y certificar. Nuestros servicios y certificados de calibración documentan la precisión para garantizar la calidad en la producción y para proporcionar un registro de rendimiento del sistema de calidad.
    c. **Mantenimiento periódico de calibración**: El acuerdo de servicio de calibración proporciona confianza en el proceso de pesaje y documentación de cumplimiento de los requisitos. Ofrecemos diversos planes de servicio que se programan para satisfacer sus necesidades y están diseñados para ajustarse a su presupuesto.

Contenido

Capítulo 1 Introducción 1-1

Generalidades 1-1
Características estándar 1-1
Versiones de las terminales 1-3
Especificaciones 1-3
Uso en áreas peligrosas 1-7
Requerimiento de desecho seguro 1-8
Inspección y lista de verificación del contenido 1-8
Identificación del modelo 1-9
Dimensiones físicas 1-10
PCB principal 1-13
Base de la báscula 1-13
Opciones 1-13
Puerto serial COM2 1-14
E/S discontinuas 1-14
Interfases de PLC 1-14
Opción de memoria SD 1-16
Pantalla y teclado 1-17
Disposición de la pantalla 1-17
Teclas del panel frontal 1-18

Capítulo 2 Operación 2-1

Generalidades 2-1
Funcionalidad básica 2-1
Cero 2-1
Tara 2-2
Borrado de tara 2-3
Imprimir 2-4
Extracción de información 2-4
Objetivo 2-5
Comparadores 2-7
Calibración 2-8
CalFREE™ 2-8
Seguridad 2-8
Operación de la pantalla 2-9
Operación del teclado numérico 2-9
Menú del operador 2-11
Selección de idioma – Códigos F 2-11

Acceso al menú del operador 2-11
Navegación en el menú del operador 2-11
Entrada de datos numéricos....2-13
Menú de objetivos 2-15
Menú de comparadores....2-16
Menú de extracción de información....2-18
Menú de calibración 2-18
Acceso a configuración 2-22

Capítulo 3 Configuración 3-1
Árbol del menú de configuración 3-1
Uso de teclas dentro de menús....3-1
Ingreso en el modo de configuración 3-3
Seguridad....3-3
Interruptor de metrología....3-4
Salida de configuración 3-4
Presentación de la configuración....3-4
Opciones de configuración 3-5
Báscula – F1 3-6
Aplicación – F2 3-15
Terminal – F3 3-20
Comunicación – F4 3-22
Mantenimiento – F5 3-33
Restablecimiento de la configuración de fábrica 3-37

Capítulo 4 Servicio y mantenimiento 4-1
Limpieza y mantenimiento 4-1
Servicio....4-2
Identificación y solución de problemas 4-2
LED de diagnóstico....4-3
Problemas....4-3
Códigos de error y mensajes de error 4-4
Diagnósticos internos....4-5
Respaldo y restauración del sistema....4-7
Respaldo....4-8
Restaurar 4-9
Archivos de memoria SD e InSite....4-10
Importación del archivo....4-10
Guardar como archive *.txt....4-11
Guardar como archivo *.BCF 4-11
Reinicio maestro 4-12

Actualización del software del fabricante 4-13
Uso de InSite 4-14
Uso de la tarjeta de memoria SD 4-15
Apéndice A Configuración de fábrica A-1
Valores predeterminados de configuración A-1
Apéndice B Valores de los parámetros B-1
Apéndice C Comunicaciones C-1
Parámetros de la interfase serial C-1
Modo de salida por solicitud C-2
Plantillas de salida C-2
Modo de salida continua C-3
Salida continua estándar C-3
Salida continua extendida C-5
CTPZ C-8
Protocolo de conjunto de órdenes de interfase estándar (SICS) C-9
Número de versión del MT-SICS C-9
Formatos de respuesta C-10
Sugerencias para el programador C-11
Órdenes y respuestas del MT-SICS nivel 0 ..... C-12
Órdenes y respuestas del MT-SICS nivel 1 ..... C-16
Acceso a variable C-18
Conexión C-18
Órdenes C-19
Lista de variables C-20
Apéndice D Códigos GEO D-1
Calibración original en la ubicación inicial D-1
Ajuste del código GEO en una nueva ubicación D-1

Capítulo 1

Introducción

INSTALACIÓN DIV 2 Y ZONA 2/22

SI DESEA INSTALAR EL TERMINAL IND131xx O EL IND331xx EN UN ÁREA CLASIFICADA COMO DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22, CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA DIVISIÓN 2 Y ZONA 2/22 INCLUIDAS EN EL CD PROPORCIONADO CON EL TERMINAL. LA FALTA DE CUMPLIMIENTO DE ESTAS INSTRUCCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES Y/O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

Este capítulo describe

- Generalidades
- Versiones de la terminal
- Especificaciones
- Uso en áreas peligrosas
- Requerimiento de desecho seguro
- Inspección y lista de verificación del contenido
- Identificación del modelo
- Dimensiones físicas
- PCB principal
- Bases de báscula
- Opciones
- Pantalla y teclado
- Pantalla y teclado

Las terminales para las básculas industriales IND131, IND131xx, IND331 e IND331xx ofrecen una solución compacta pero flexible para una variedad de necesidades de pesaje. Configuradas en una serie de diferentes tipos de gabinetes, estas terminales se usan en el hogar y prácticamente en cualquier ambiente industrial. Están optimizadas para integrarse fácilmente en sistemas de pesaje existentes, y su construcción modular facilita su mantenimiento. El uso innovador de la tecnología de memoria de datos seguros (SD, Secure Data) permite el reemplazo rápido y simple de una terminal, junto con todos sus parámetros de calibración y configuración.

Las celdas de carga de 2 y 3 mv/V pueden usarse sin necesidad de hacer ningún cambio en la configuración. Las aplicaciones de medición y control se optimizan con una velocidad de conversión A/D ultra rápida, tecnología de filtración digital patentada TraxDSP™ y una velocidad de actualización de E/S discontinuas de 50 Hz. La IND131, la IND131xx, la IND331 y la IND331xx ofrecen datos de mediciones de precisión desde gramos hasta toneladas en un paquete simple redituable.

Ya sea que se comuniquen datos de pesaje a un PLC de proceso o que se proporcione una salida serial de datos hacia una impresora, las terminales ofrecen soluciones para un amplio rango de aplicaciones.

Generalidades

Características estándar

- Diseño modular, diversos métodos de montaje.
- Compatible con una plataforma de celda de carga analógica (La versión para corriente directa es compatible hasta con cuatro células de carga de

350 ohmios en aplicaciones legales para el comercio mundialmente. La versión para corriente alterna es compatible hasta con ocho células de carga de 350 ohmios en aplicaciones legales para el comercio en los Estados Unidos. La versión para corriente alterna en Europa y en el resto del mundo es compatible hasta con cuatro células de carga para aplicaciones legales para el comercio y hasta con ocho células de carga de 350 ohmios en aplicaciones no legales para el comercio.)

- Posibilidad de colocar la pantalla de montaje en panel de la IND331 en forma remota al módulo de la terminal DIN.
- Pantallas de LED orgánicas (OLED) para capacidad de lectura precisa en todas las condiciones de iluminación.
- Un puerto serial para comunicación asincrónica bidireccional y salida para impresiones.
- Energizada con 85–264 VCA o 24 VCD (según el modelo).
- Compatible con las siguientes tarjetas opcionales:
  - Interfase COM2 y E/S discontinuas (incluye protocolo Modbus RTU).
  - Opción de un interfaz del PLC:
    - Salida analógica de 4-20 mA
    - Allen Bradley RIO®
    - ControlNet™ (Sólo para versión con CD)
    - DeviceNet™
    - EtherNet/IP
    - ModBus TCP
    - PROFIBUS® DP
- Acceso con teclas del panel frontal a funciones de pesaje básicas: cero, tara, borrar e imprimir.
- Cuando el enganche de salida está habilitado, las salidas de comparación de objetivo permanecen enganchadas (falsas, "OFF") después que se excede el umbral de conmutación de salida hasta que se restablezca el enganche mediante una entrada discontinua de inicio.
- Cálculo de velocidad usado para fuente de comparador o comunicado a un PLC.
- Comparadores: puntos de ajuste de coincidencia simple para comparar el peso o velocidad con valores o rangos objetivo absolutos.
- Unidad de medida para seleccionar incluyendo gramos, kilogramos, libras y toneladas.
- Respaldo y restauración de parámetros de configuración y calibración mediante el uso del dispositivo de memoria SD o la herramienta para PC InSite™.
- Monitoreo y registro del funcionamiento de TraxEMT™.
- Calibración CalFREE™ sin pesos de prueba.

- Calibración de la báscula a través de las interfases Ethernet/IP, PROFIBUS, ControlNet, DeviceNet, A-B RIO, Modbus RTU y Modbus TCP.
- Los modelos IND131xx e IND331xx están certificados para usarse en áreas peligrosas (explosivas) clasificadas como división 2 o zona 2/22.

Versiones de las terminales

Las terminales están disponibles en las siguientes versiones:

- IND131 para montaje en riel DIN, corriente alterna
- IND131 para montaje en riel DIN, corriente directa de 24 V
- IND131xx para montaje en riel DIN, corriente de 24 VCD, certificado para división 2 y zona 2/22
- IND331 para montaje en panel, corriente alterna
- IND331 para montaje en panel, corriente directa de 24 V
- IND331xx para montaje en panel, corriente de 24 VCD, certificado para división 2 y zona 2/22
- IND331 para ambientes adversos, corriente alterna
- IND331 para ambientes adversos, corriente directa de 24 V
- IND131 para caja de conexiones, corriente alterna
- IND131 para caja de conexiones, corriente directa de 24 V
- IND131xx para caja de conexiones, corriente de 24 VCD, certificado para división 2 y zona 2/22

Especificaciones

Las terminales están en conformidad con las especificaciones mostradas en la Tabla 1-1.

Tabla 1-1: Especificaciones de las terminales

Especificaciones de la IND131 y de la IND331	
Tipo de gabinete	IND131 para montaje en riel DIN: Caja de plástico con interfase para el operador
	IND331 para montaje en panel: Panel frontal de acero inoxidable con interfase para el operador. El marco posterior de plástico puede montarse en la pantalla o en un riel DIN en forma remota.
	IND331 para ambientes adversos: Gabinete de acero inoxidable para mostrador o para montaje en la pared incluyendo interfase para el operador.

Especificaciones de la IND131 y de la IND331	
	IND131 para caja de conexiones J: Gabinete de acero inoxidable incluyendo tarjeta interna para sumar cuatro celdas de carga.
Dimensiones (a × h × p)	Módulo DIN para IND131: 68 mm × 138 mm × 111 mm (27″ × 5.4″ × 4.4″)
	IND331 para montaje en panel: Panel frontal: 168 mm × 68 mm × 12 mm (6.6″ × 2.7″ × 0.5″) Marco posterior: 156 mm x 68 mm x 111 mm (6.1″ x 2.7″ x 4.4″)
	IND331 para ambientes adversos: 220 mm x 131 mm x 177 mm (8.7″ x 5.2″ x 7.0″)
	IND131 para caja de conexiones J: 251 mm x 261 mm x 123 mm (9.9″ x 10.3″ x 4.8″) Fin, junio de 2010
	IND131 para caja de conexiones J: 251 mm x 261 mm x 169 mm (9.9″ x 10.3″ x 6.6″) Inicio, julio de 2010
Peso de transporte	DIN para IND131: 1 kg (2.2 lb) Panel para IND331: 1.5 kg (3.3 lb) IND331 para ambientes adversos: 3 kg (6.5 lb) IND131 para caja de conexiones J: 5.5 kg (12.1 lb)
Protección ambiental	DIN para IND131: IP20, Tipo 1 IND131 para caja de conexiones J: IP69K
	Panel para IND331: IP65, Tipo 4x y 12 IND331 para ambientes adversos: IP66
Ambiente operativo	La terminal (ambos tipos de gabinetes) se puede operar a temperaturas entre –10 a 40 °C (14 a 104 °F), de 10 a 95% de humedad relativa no condensante.
Áreas peligrosas	Los terminales estándar IND131 e IND331 no pueden operarse en áreas clasificadas como peligrosas debido a la presencia de atmósferas combustibles o explosivas en esas áreas. Los modelos especiales IND131xx e IND331xx están diseñados para usarse en áreas clasificadas como división 2 o zona 2/22. Ninguna de la familia de terminales IND131/331 está diseñada para usarse en áreas clasificadas como división 1 o zonas 0/1/20/21. Comuníquese con un representante autorizado METTLER TOLEDO para pedir información acerca de las aplicaciones en áreas peligrosas.
Alimentación eléctrica	Versión para corriente alterna: Funciona a 100 – 240 VCA, 49–61 Hz
	Versión para corriente directa: Funciona entre 18 y 36 VCD

Especificaciones de la IND131 y de la IND331	
	Todas las versiones CD y las versiones CA de los modelos de montaje en DIN y panel proporcionan una tablilla de terminales para conexiones de corriente.
	Las versiones para corriente alterna de los modelos para ambientes adversos y cajas de conexiones incluyen un cordón eléctrico configurado para el país donde se usa.
	Nota: cuando se instala un terminal IND131xx o IND331xx en un área clasificada como división 2 o zona 2/22, se deben cumplir requerimientos especiales de cableado de corriente alterna. Consulte el documento 64068795, Guía de instalación para división 2 y zona 2/22. Se deben tomar medidas para prevenir alteraciones transitorias mayores de 40% del voltaje de corriente directa suministrado a los terminales IND131xx e IND331xx.
Consumo de energía	Consulte la Tabla 1-2 y la Tabla 1-3
Pantalla	OLED verde que incluye pantalla de peso, unidades de peso, indicación de peso bruto o neto y símbolos gráficos para movimiento y centro de cero. También se usa para programación. Velocidad de actualización de 10 actualizaciones por segundo. IND131: Pantalla de peso de 5.6 mm de alto IND331: Pantalla de peso de 12 mm de alto
Pantalla de pesos	Resolución máxima mostrada de 100,000 divisiones.
Tipos de básculas	Celdas de carga analógicas
Número de celdas	Versión CD: De una a cuatro celdas de carga de 350 ohmios (2 ó 3 mv/V) Versión CA:De una a ocho celdas de carga de 350 ohmios (2 ó 3 mv/V) en los EE.UU., hasta con cuatro células para aplicaciones legales para el comercio en Europa y el resto del mundo, y ocho máximo en aplicaciones no legales para el comercio.
Número de básculas	Una
Velocidades de actualización analógica/digital	Analógica interna: 366 Hz Comparación de objetivo: 50 Hz; Interfase PLC: 20 Hz
Voltaje de excitación de las celdas de carga	5 VCD
Sensibilidad mínima	0.1 microvoltios
Teclado numérico	4 teclas; película de poliéster (PET) con lentes de presentación de policarbonato

Especificaciones de la IND131 y de la IND331	
Comunicaciones	**Interfases seriales** Estándar: Un puerto serial (COM1) RS-232, 300 a 115,200 baudios Puerto serial opcional: (COM2) RS-232/485, 300 a 115,200 baudios **Protocolo** Entradas seriales: Comandos ASCII para CTPZ (borrar, tara, imprimir, cero), SICS (la mayoría de comandos nivel 0 y nivel 1) Salidas seriales: Continuas, continuas extendidas o por solicitud (formatos limitados) o SICS. El COM2 opcional proporciona Modbus RTU.
Aprobaciones	**Pesos y medidas** EE.UU.: NTEP Clase III/IIIL – 10,000 d -- CoC 09-051 Canadá: Clase III - 10,000 d; Clase IIIHD - 20,000 d; AM-5744 Europa: TC7600 – Clase III, 6000 e -- TC7600 Llenado gravimétrico (MID) – T10261 Pesaje por captura (MID) – T10262 OIML: Clase III, 6000 e -- R76/2006-NL1-09.26 **Seguridad del producto** UL, cUL, CE **Áreas peligrosas (IND131xx y IND331xx)** **EE.UU.A:** CL I, DIV 2, GP ABCD; CL II, DIV 2, GP EFG; CL III, DIV 2; CL 1, ZN 2, IIC; T5, Ta = 40°C. **Canadá:** CL I, DIV 2, GP ABCD; CL II, DIV 2, GP EFG; CL III, DIV 2; T5, Ta = 40°C. **ATEX:** II 3 G Ex nA nL [nL] IIC T5 II 3 D Ex tD A22 IP65 T100°C **IECEx:** Ex nA nL [nL] IIC T5 Ex tD A22 IP65 T100°C

Tabla 1-2: Consumo de energía de la IND131 y de la IND331 (fuente de corriente alterna)

	IND131		IND331	
Voltaje de entrada	**I (mA)**	**P (W)**	**I (mA)**	**P (W)**
85V/50 Hz	73	3.3	79	3.5
110 V/50 Hz	58	3.3	63	3.5
240 V/50 Hz	28	3.3	30	3.6
264 V/50 Hz	27	3.4	28	3.6
85 V/60 Hz	70	3.3	75	3.5
110 V/60 Hz	56	3.3	60	3.5

	IND131		IND331	
Voltaje de entrada	I (mA)	P (W)	I (mA)	P (W)
240 V/60 Hz	27	3.4	30	3.6
264 V/60 Hz	27	3.5	28	3.8

Tabla 1-3: Consumo de energía de la IND131 y de la IND331 (fuente de corriente directa)

	IND131		IND331	
Voltaje de entrada	I (mA)	P (W)	I (mA)	P (W)
18 VCD (mín.)	158	2.84	170	3.06
24 VCD	120	2.88	130	3.12
36 VCD (máx.)	84	3.02	90	3.24

Los valores mostrados son con la opción interna COM2/DIO y la opción analógica instaladas y entrada de celda de carga cargada con 4 celdas de carga de 350 ohmios cada una.

Uso en áreas peligrosas

Las versiones estándar de los terminales IND131 e IND331 no están certificadas para usarse en áreas peligrosas (explosivas). Los terminales con marcaciones especiales (modelos IND131xx e IND331xx) están certificados por FM y KEMA para usarse en áreas peligrosas clasificadas como división 2 o zona 2/22.

¡ADVERTENCIA!

NO USE LOS TERMINALES ESTÁNDAR IND131 O IND331 EN ÁREAS CLASIFICADAS COMO PELIGROSAS DEBIDO A LAS ATMÓSFERAS COMBUSTIBLES O EXPLOSIVAS. EXISTEN MODELOS ESPECIALES DISPONIBLES (IND131xx E IND331xx) PARA ESAS APLICACIONES. COMUNÍQUESE CON UN REPRESENTANTE AUTORIZADO METTLER TOLEDO PARA PEDIR INFORMACIÓN ACERCA DE LAS APLICACIONES EN ÁREAS PELIGROSAS.

INSTALACIÓN DIV 2 Y ZONA 2/22

SI DESEA INSTALAR EL TERMINAL IND131xx O EL IND331xx EN UN ÁREA CLASIFICADA COMO DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22, CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA DIVISIÓN 2 Y ZONA 2/22 INCLUIDAS EN EL CD PROPORCIONADO CON EL TERMINAL. LA FALTA DE CUMPLIMIENTO DE ESTAS INSTRUCCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES Y/O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

- Nota: cuando se instala un terminal IND131xx o IND331xx en un área clasificada como división 2 o zona 2/22, se deben cumplir requerimientos

especiales de cableado de corriente alterna. Consulte el documento 64068795, Guía de instalación para división 2 y zona 2/22.

Requerimiento de desecho seguro

En conformidad con la Directiva Europea 2002/96/EC sobre Residuos de Equipos Eléctricos y Electrónicos (WEEE), este dispositivo no puede desecharse con la basura doméstica. Esto también es aplicable para países fuera de la UE, según sus requerimientos específicos.

Deseche este producto de acuerdo con las regulaciones locales en el punto de recolección especificado para equipos eléctricos y electrónicos.

Si tiene alguna pregunta, comuníquese con la autoridad responsable o con el distribuidor a quien compró este dispositivo.

En caso que este dispositivo sea transferido a otras partes (para uso privado o profesional), también deberá mencionarse el contenido de esta regulación.

Gracias por su contribución a la protección ambiental.

Inspección y lista de verificación del contenido

Verifique el contenido e inspeccione el paquete inmediatamente al recibirlo. Si el contenedor de embarque está dañado, revise si hay daños internos y presente una reclamación por daños de transporte con el operador si es necesario. Si el contenedor no está dañado, retire la terminal de su paquete de protección, observe cómo está empacado, e inspeccione cada componente para detectar posibles daños.

Si es necesario enviar la terminal, es mejor usar el contenedor original. Se debe empacar correctamente la terminal para asegurar su transporte correcto.

El paquete debe incluir:

- Terminal IND131, IND131xx, IND331 o IND331xx
- Nota: El modelo para montaje en panel incluye caja DIN, pantalla del panel, soportes de montaje y tuercas cilíndricas.
- Manual de instalación
- CD de recursos (contiene todos los documentos y manuales que se requieren)
- Bolsa de partes diversas, dependiendo de la configuración de la terminal

Identificación del modelo

El número de modelo, número de fábrica y número de serie se encuentran en la placa de identificación de las terminales IND131 e IND331. Consulte la Figura 1-1 para confirmar la configuración de las terminales IND131 e IND331.

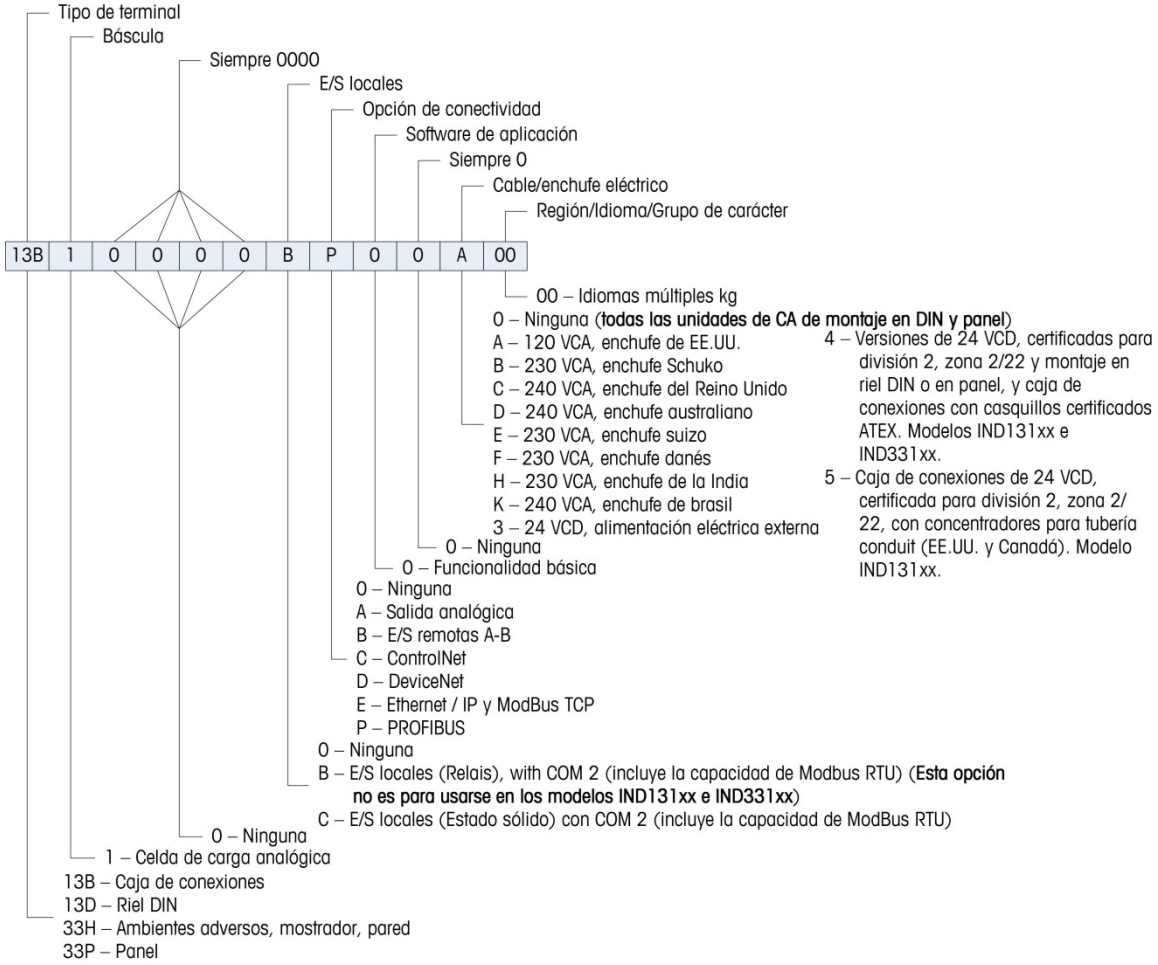

Tipo de terminal
Báscula
Siempre 0000
E/S locales
Opción de conectividad
Software de aplicación
Siempre 0
Cable/enchufe eléctrico
Región/Idioma/Grupo de carácter
13B 1 0 0 0 0 B P 0 0 A 00
00 – Idiomas múltiples kg
0 – Ninguna (todas las unidades de CA de montaje en DIN y panel)
A – 120 VCA, enchufe de EE.UU.
B – 230 VCA, enchufe Schuko
C – 240 VCA, enchufe del Reino Unido
D – 240 VCA, enchufe australiano
E – 230 VCA, enchufe suizo
F – 230 VCA, enchufe danés
H – 230 VCA, enchufe de la India
K – 240 VCA, enchufe de brasil
3 – 24 VCD, alimentación eléctrica externa
4 – Versiones de 24 VCD, certificadas para división 2, zona 2/22 y montaje en riel DIN o en panel, y caja de conexiones con casquillos certificados ATEX. Modelos IND131xx e IND331xx.
5 – Caja de conexiones de 24 VCD, certificada para división 2, zona 2/22, con concentradores para tubería conduit (EE.UU. y Canadá). Modelo IND131xx.
0 – Ninguna
0 – Funcionalidad básica
0 – Ninguna
A – Salida analógica
B – E/S remotas A-B
C – ControlNet
D – DeviceNet
E – Ethernet / IP y ModBus TCP
P – PROFIBUS
0 – Ninguna
B – E/S locales (Relais), with COM 2 (incluye la capacidad de Modbus RTU) (Esta opción no es para usarse en los modelos IND131xx e IND331xx)
C – E/S locales (Estado sólido) con COM 2 (incluye la capacidad de ModBus RTU)
0 – Ninguna
1 – Celda de carga analógica
13B – Caja de conexiones
13D – Riel DIN
33H – Ambientes adversos, mostrador, pared
33P – Panel

Figura 1-1: Número de identificación de los modelos IND131 e IND331

Dimensiones físicas

Las dimensiones físicas de los gabinetes de la IND131 y de la IND331 se muestran en las siguientes cinco figuras en mm y [pulgadas].

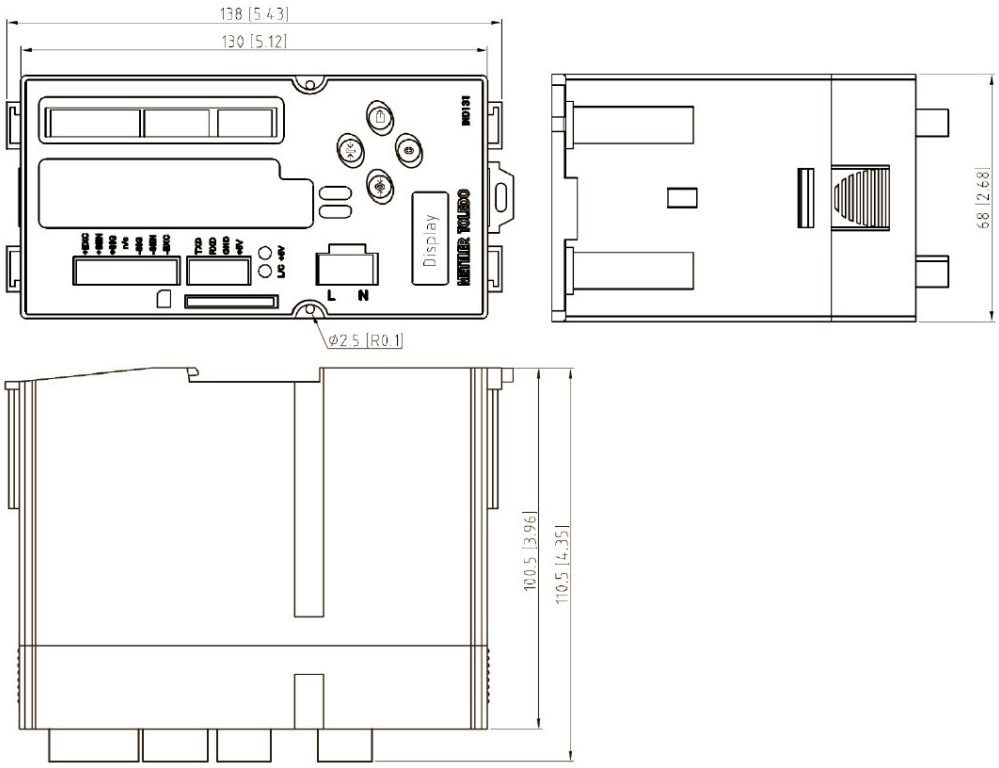


Figura 1-2: Dimensiones del gabinete de montaje en riel DIN de la IND131

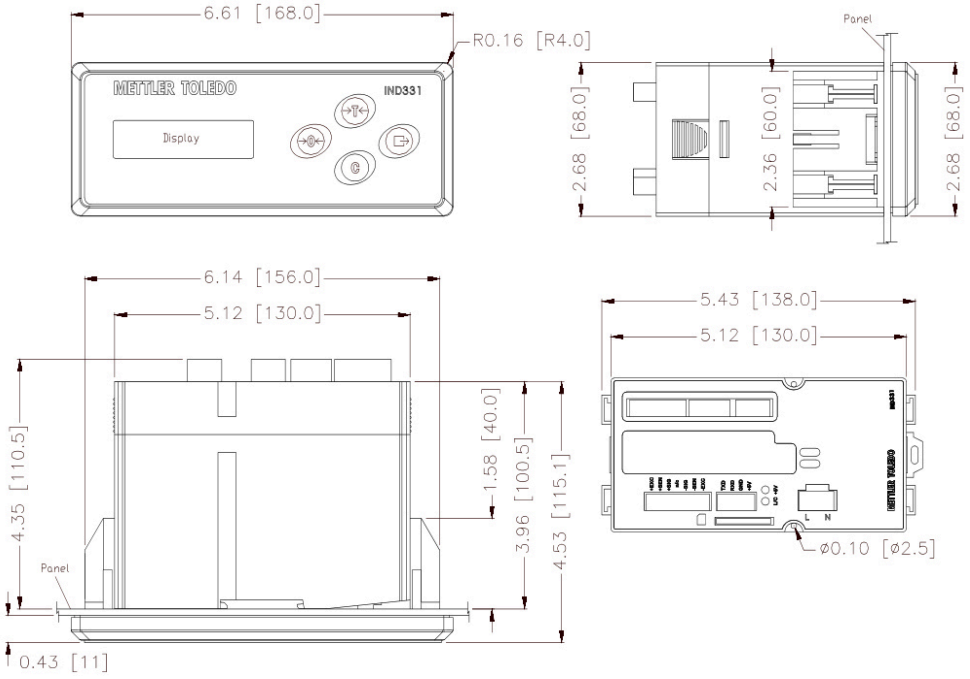


Figura 1-3: Dimensiones del gabinete de montaje en panel de la IND331

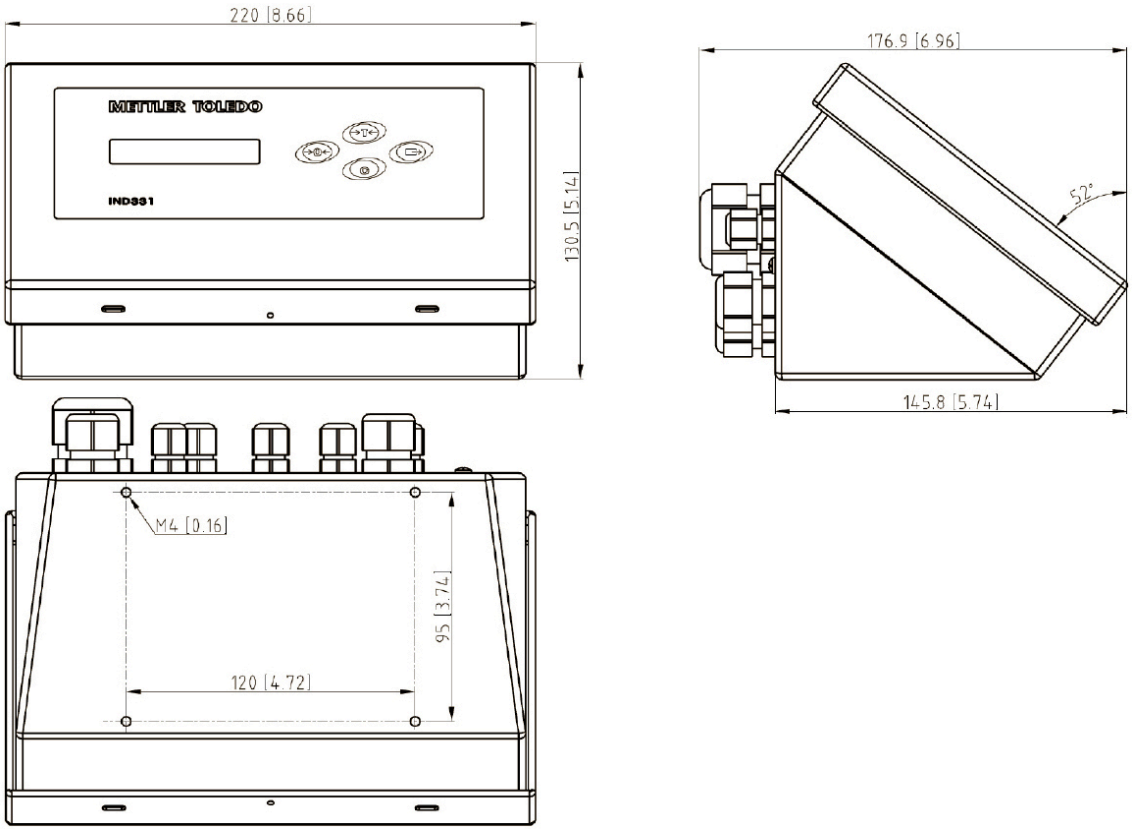


Figura 1-4: Dimensiones del gabinete para ambientes adversos de la IND331

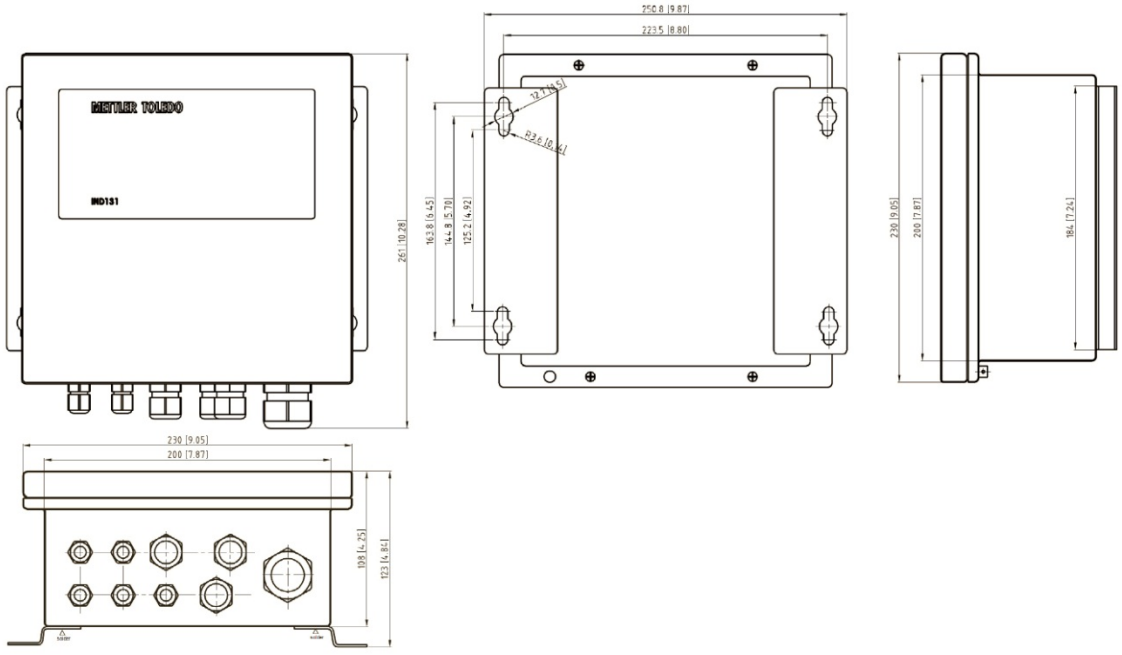


Figura 1-5: Dimensiones del gabinete original para caja de conexiones de la IND131

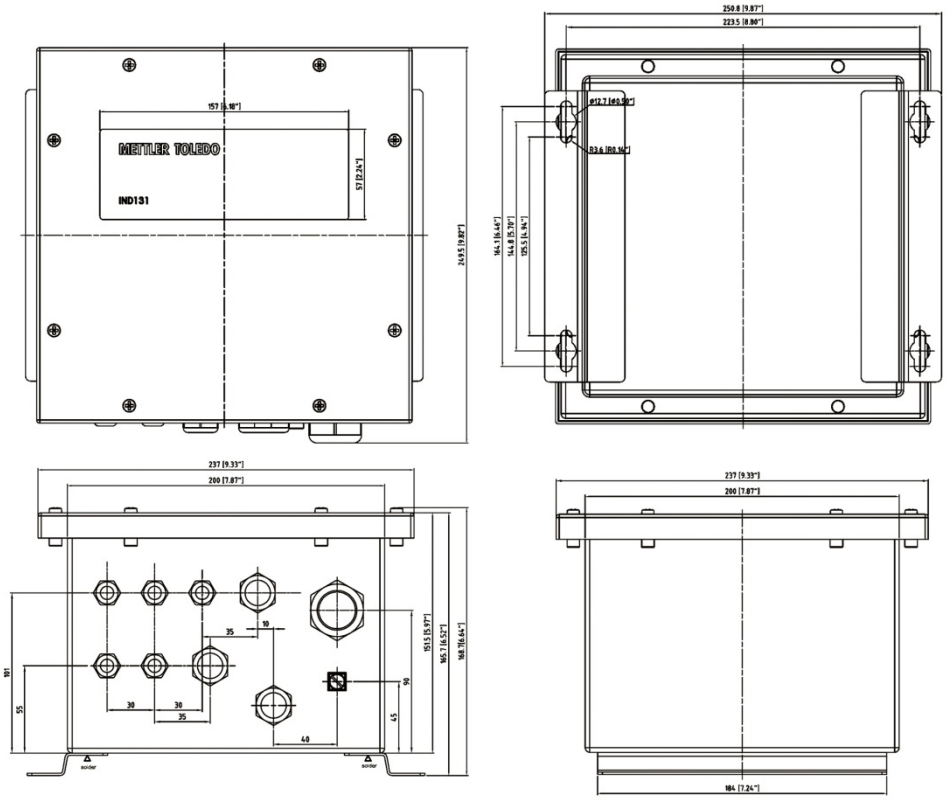


Figura 1-6: Dimensiones del gabinete actualizado para caja de conexiones de la IND131

La Figura 1-7 muestra las medidas de los orificios que se requieren para el montaje del gabinete en panel.

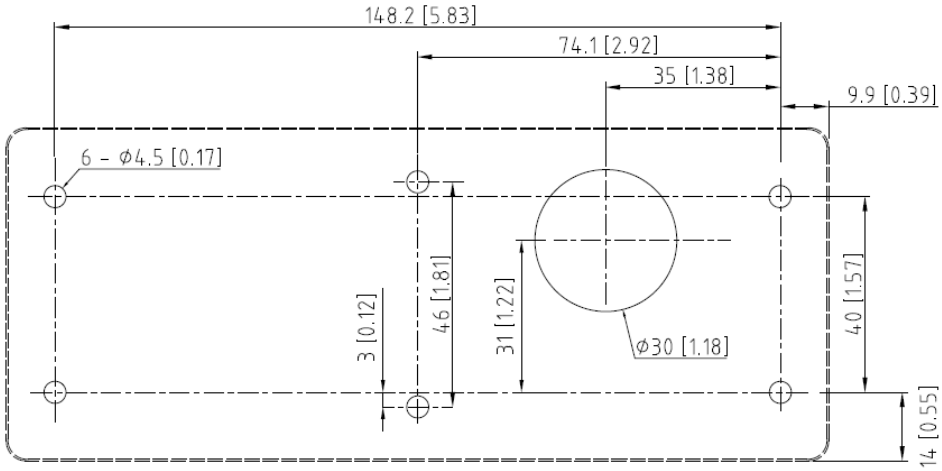


Figura 1-7: Plantilla de perforación para montaje en panel de la IND331

PCB principal

Las tarjeta de circuito impreso (PCB) principal de las terminales IND131 e IND331 proporciona interfase de la báscula para las celdas de carga analógicas, así como el puerto serial COM1 RS-232.

La tarjeta principal también contiene la conexión de entrada de energía (para alimentación de corriente alterna o corriente directa, dependiendo del modelo), interfases de pantalla (una para la pantalla grande de la IND331 y otra para la pequeña de la IND131), 6 interruptores DIP de posición y conectores de enlace de comunicaciones para el PLC y para las tarjetas opcionales COM2 y DIO.

Se proporcionan dos LED para indicar el estado operativo de la terminal, y se encuentra instalado un receptáculo para tarjeta de memoria en la parte inferior de la PCB para uso de la memoria SD opcional.

Base de la báscula

Los terminales IND131/IND331 son compatibles con bases para básculas analógicas y proporcionan 5 voltios de excitación para activar células de carga analógicas.

Se proporciona una conexión para celda de carga de seis líneas sensoras para ayudar a mantener la precisión a medida que cambia la resistencia del cable de la celda de carga con las variaciones de temperatura.

Opciones

Las siguientes opciones están disponibles para la IND131 e IND331:

- COM2/DIO (salida de relé)

  Un puerto serial COM RS-232/485

  E/S discontinuas, internas (2 entradas y 4 salidas)

  — Las entradas son de estado sólido aisladas ópticamente y pueden seleccionarse mediante interruptor como activas o pasivas

  — Los relés de salida proporcionan un contacto normalmente abierto por relé

  Esta opción no es para usarse en los modelos IND131xx e IND331xx

- COM2/DIO (salida de estado sólido)

  Un puerto serial COM RS-232/485

  E/S discontinuas, internas (2 entradas y 4 salidas)

  — Las entradas son de estado sólido aisladas ópticamente y pueden seleccionarse mediante interruptor como activas o pasivas

  — Las salidas son de colector abierto de estado sólido

- Interfases de control lógico programable (PLC), incluyendo:

Salida analógica de 4-20 mA	A-B RIO	ControlNet	DeviceNet
EtherNet/IP	Modbus TCP	PROFIBUS DP	

Puerto serial COM2

Este puerto opcional proporciona comunicación mediante RS-232 y RS-485 a tasas de 300 a 115.2 k baudios. El puerto es bidireccional y puede configurarse para varias funciones como salida por solicitud, salida continua, comunicaciones de servidor SICS, Modbus RTU y entrada de órdenes ASCII (C, T, P, Z [borrar, tara, imprimir, cero]).

Modbus RTU

El Modbus RTU es un protocolo de comunicaciones publicado por Modicon en 1979 para usarse con estos programadores lógicos programables (PLC). Es un protocolo de comunicaciones estándar en la industria. El formato RTU sigue los comandos/datos con una suma de comprobación de redundancia cíclica como un error del mecanismo de comprobación para asegurar la confiabilidad de los datos. El Modbus RTU es la implementación más común disponible para Modbus. La mayoría de los dispositivos Modbus se comunican mediante una capa física serial EIA-485 pero el RS-232 también es compatible.

E/S discontinuas

La opción de interfase de E/S discontinuas está disponible con salidas de relés de contacto en seco o de estado sólido. Los contactos del relé conmutan a 30 VCD o 250 VCA a 1 A. Las salidas de estado sólido conmutan a 30 VCD a 350 mA máximo.

Las entradas pueden seleccionarse mediante interruptor como activas (para control simple de botón de presión) o pasivas (para conexión con PLC u otros dispositivos que suministran su propia energía para las entradas).

¡ADVERTENCIA!

LA OPCIÓN DE RELÉ DE E/S DISCONTINUAS INTERNA (#72225753 O #72225757) NO DEBE USARSE EN UN TERMINAL IND131xx/IND331xx INSTALADO EN UN ÁREA CLASIFICADA COMO DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.

Interfases de PLC

Las opciones de interfase de la IND131 e IND331 incluyen salida analógica de 4 a 20 mA, A-B RIO, DeviceNet, PROFIBUS DP, Ethernet/IP, ControlNet y Modbus TCP. Se pueden encontrar detalles adicionales acerca de cada una de estas interfases en el Manual de interfase PLC de la IND131/IND331, el cual se proporciona en el CD de documentación.

Salida analógica

La opción de salida analógica proporciona una señal analógica 16 bits de 4 a 20 mA que corresponde al peso bruto o neto o al porcentaje. La señal analógica está aislada y requiere que el dispositivo conectado tenga una resistencia interna máxima de 500 ohmios.

Se proporcionan dos salidas de error de estado sólido para indicar condiciones fuera de rango y de error.

A-B RIO

La opción A-B RIO permite el intercambio de datos mediante comunicaciones bidireccionales con el uso del modo de transferencia discontinua de datos. Las terminales IND131 e IND331 proporcionan nueva información para el PLC aproximadamente 20 veces por segundo. Esta comunicación es una interfase de mensajes de alta velocidad en tiempo real entre la terminal y el PLC para control de proceso. Funciona con los valores de división, número entero y punto flotante. La interfase A-B RIO no es compatible con el modo de transferencia en bloque.

ControlNet

ControlNet es una red industrial abierta diseñada para intercambio cíclico de datos. El protocolo opera en ciclos, conocidos como NUT, donde NUT significa Network Update Time (hora de actualización de red). Cada NUT tiene dos fases, la primera está dedicada a tráfico programado, donde todos los nodos con datos programados tienen garantizada una oportunidad de transmisión. La segunda fase está dedicada a tráfico no programado.

Una función de ControlNet es soportar cables de red totalmente redundantes.

DeviceNet

DeviceNet es una red basada en RS-485 que utiliza tecnología de chip CAN. Esta red fue creada para dispositivos de nivel de bits y bytes. La red puede configurarse para transmitir hasta 500 Kbits por segundo dependiendo del cableado y las distancias. Los mensajes están limitados a 8 bytes no fragmentados. La red puede incluir hasta 64 nodos incluyendo el principal, comúnmente llamado escáner.

PROFIBUS DP

La terminal se comunica con un maestro PROFIBUS-DP de acuerdo con DIN 19 245. PROFIBUS es un sistema de comunicación digital RS-485 abierto con una amplio rango de aplicaciones, particularmente en los campos de fábrica y automatización de procesos. PROFIBUS está diseñada para usarse en aplicaciones rápidas de tiempo crítico. Los documentos internacionales de PROFIBUS contienen especificaciones adicionales. Se puede conectar un máximo de 126 dispositivos (maestros o esclavos) a un enlace de comunicaciones.

EtherNet/IP y Modbus TCP

Las terminales IND131 e IND331 son compatibles con las comunicaciones de las opciones de interfase EtherNet/IP o Modbus TCP mediante una interfase común.

EtherNet / IP utiliza hardware comercial de EtherNet de venta al público (por ejemplo, conmutadores y enrutadores). Utiliza el "Control and Information Protocol" (CIP) aprobado para control, configuración y recopilación de datos.

El protocolo **Modbus/TCP** es una estructura de mensajería que se usa para establecer comunicación maestro-esclavo/cliente-servidor entre dispositivos inteligentes. Este protocolo puede usarse en múltiples aplicaciones maestro-esclavo para monitorear y programar dispositivos; para comunicar entre dispositivos inteligentes y sensores e instrumentos; y para monitorear dispositivos de campo mediante PC y HMI.

Opción de memoria SD

Una tarjeta de memoria SD opcional proporciona un medio en el cual extraer y guardar los parámetros de configuración y calibración de la terminal. Éstos pueden entonces restablecerse en la terminal o cargarse en una diferente. Esta función puede usarse para clonar la configuración de una terminal y transferirla a otras unidades, lo cual minimiza la probabilidad de error al establecer una nueva configuración.

Pantalla y teclado

La terminal IND131 tiene una pantalla LED orgánica (OLED), tipo gráfica. El modelo para riel DIN de la IND131 se muestra en la Figura 1-8. El mismo módulo se usa en forma interna en el modelo para caja de conexiones de la IND131.

Figura 1-8: Distribución del panel frontal de la IND131

Los modelos para montaje en panel y para ambientes adversos de la IND331 (Figura 1-9) incluyen una pantalla OLED gráfica mas grande.

Figura 1-9: Distribución del panel frontal de la IND331

Disposición de la pantalla

Durante la operación normal, las pantallas de la IND131 e IND331 muestran el peso bruto o neto, junto con las unidades de peso y la leyenda de peso. Se usan símbolos gráficos para indicar centro de cero y movimiento. Para la operación de la pantalla durante la configuración, consulte el Capítulo 3.0, **Configuración**.

Teclas del panel frontal

Existen cuatro teclas de función de báscula específicas a la derecha de la pantalla. Éstas proporcionan la interfase para poner en cero o tarar la báscula, y para iniciar una impresión. Las mismas teclas se usan para ingresar en el menú de configuración, para navegar y seleccionar elementos de configuración, y para ingresar valores en la configuración como se describe en el Capítulo 3.0, Configuración.

Capítulo 2

Operación

Este capítulo describe

- Generalidades
- Funcionalidad básica
- Seguridad
- Operación de la pantalla
- Operación del teclado numérico
- Menú del operador

Generalidades

Este capítulo proporciona información acerca de la funcionalidad básica de las terminales IND131, IND131xx, IND331 e IND331xx incluyendo el funcionamiento de la pantalla, las funciones del teclado numérico y la navegación en el menú.

La operación de la terminal depende de funciones y parámetros habilitados que se establecen en la configuración como se describe en el Capítulo 3.0, **Configuración**. La navegación y la funcionalidad básica se describen en las siguientes secciones.

Funcionalidad básica

Esta sección proporciona información acerca de la funcionalidad básica de la IND131 e IND331. Las funciones descritas en esta sección incluyen:

- Cero
- Tara
- Borrado de tara
- Imprimir
- Extracción de información
- Objetivo
- Comparadores
- Calibración
- CalFREE

Consulte el Capítulo 3.0, **Configuración**, para más información acerca de la programación de toda la funcionalidad descrita en esta sección.

Cero

La función Cero se usa para establecer o restablecer el punto de referencia inicial de cero de la terminal. Hay dos diferentes modos de establecer cero:

- Mantenimiento de cero automático
- Cero de botón de presión

Mantenimiento de cero automático

El mantenimiento de cero automático (AZM: Automatic Zero Maintenance) permite a la IND131 e IND331 compensar la acumulación de pequeñas cantidades de peso y regresar por sí misma al centro de cero. Dentro del rango de operación de AZM (que puede seleccionarse desde 0.5, 1, 3 ó 10 divisiones), cuando la terminal está en una condición sin movimiento, realiza pequeños ajustes a la lectura actual de cero para llevar la lectura de peso hacia el verdadero centro de

cero. Cuando el peso está fuera del rango programado AZM, esta función no trabaja.

Cero de botón de presión

La función de cero de botón de presión (semiautomático) puede lograrse presionando la tecla de función de báscula CERO →0←, programando una entrada discontinua, usando una orden de PLC, o usando una orden serial.

El rango de todos los tipos de cero semiautomático puede seleccionarse (inhabilitado, 2% o 20%) más o menos a partir del punto de cero calibrado.

Es posible el inicio remoto de la orden de cero semiautomático a través de una entrada discontinua, de una orden ASCII 'Z' enviada mediante un puerto serial (modos de interfase CPTZ y SICS), o de una orden iniciada por una interfase de PLC.

Tara

La tara es el peso de un contenedor vacío. El valor de tara se sustrae de la medición del peso bruto para proporcionar el peso neto (material sin el contenedor). La función de tara también puede usarse para rastrear la cantidad neta de material que se agrega o retira de un tanque o contenedor. En este segundo caso, el peso del material en el contenedor se incluye con el peso de tara del contenedor y la pantalla muestra el peso neto que se agrega o se retira del contenedor.

Los tipos de tara y operaciones asociadas disponibles en el IND131, IND131xx, IND331 e IND331xx incluyen:

- Tara de botón de presión
- Corrección del signo neto
- Borrado automático de tara

Tara de botón de presión

La tara de botón de presión puede configurarse en el área de configuración como habilitada o inhabilitada. Cuando está inhabilitada, la tecla de función de báscula TARA →T← no puede usarse para obtener una tara.

Si está habilitada, al presionar la tecla de función de báscula →T← del botón de presión TARA se inicia una tara semiautomática. La IND131 e IND331 intentará llevar a cabo un proceso de tara. Si el proceso es satisfactorio, la pantalla cambia a una indicación de peso neto de cero y el peso previo en la báscula se almacena como valor de tara. El modo neto se indicará en la pantalla.

Varias condiciones pueden inhibir la función de tara del botón de presión:

Movimiento – La tara de botón de presión no puede tomarse cuando la báscula está en movimiento. Si se detecta movimiento al recibir una orden de tara de botón de presión, la IND131 e IND331 esperará tres segundos hasta que haya una condición sin movimiento. Si ocurre una condición

estable (sin movimiento) antes de que expiren los tres segundos, se ejecuta la orden de tara de botón de presión.

Si al final de los tres segundos aún hay movimiento, la orden se aborta.

Tara de botón de presión inhabilitada – Si la tara de botón de presión está configurada como inhabilitada, la tecla de función de báscula TARA no iniciará una tara semiautomática.

Peso bruto negativo – Cualquier tara de botón de presión que se intente cuando el peso bruto está en o debajo de cero, se ignora. Asegúrese de que el peso bruto sea superior a cero.

Corrección del signo neto

La corrección del signo neto permite usar la terminal para operaciones de enviar (entrante vacío) y recibir (entrante cargado). La corrección de signo neto se puede habilitar o inhabilitar en la IND131 e IND331.

Si la corrección de signo de neto está inhabilitada en la configuración, el valor de peso almacenado en el registro de tara se considera una tara independientemente del peso bruto presente en la báscula en el momento de la transacción final. Los valores netos pueden ser por lo tanto negativos si el peso en la báscula es menor que el valor de la tara.

Si la corrección del signo neto está habilitada, la terminal cambiará los campos de peso bruto y peso de tara cuando sea necesario, de modo que el peso más grande sea el peso bruto, el peso menor sea el peso de tara, y la diferencia siempre sea un peso neto positivo. La corrección del signo neto afecta los datos presentados e impresos.

La Tabla 2-1 muestra un ejemplo de valores de peso con y sin corrección de signo. En este ejemplo, el valor de registro de tara es 53 kg y el peso activo en la báscula es 16 kg.

Tabla 2-1: Valores de peso con y sin corrección de signo neto

	Corrección del signo neto	
Impreso y mostrado	**Inhabilitado**	**Habilitado**
Bruto	16 kg	53 kg
Tara	53 kg	16 kg
Neto	–37 kg	37 kg

Borrado de tara

Los valores de tara pueden borrarse manual o automáticamente.

Borrado Manual

Borre manualmente los valores de tara presionando la tecla BORRAR C en el teclado numérico cuando la IND131 e IND331 esté en el modo neto y haya

terminado la operación de pesaje. El movimiento en la báscula no afecta al borrado manual. La pantalla del peso regresará al valor del peso bruto.

Borrado automático

Los IND131, 131xx, 331 y 331xx pueden configurarse para borrado automático de tara cuando el peso regresa a un valor por debajo de un umbral programable o cuando se emite un comando de impresión. Una vez que la tara está borrada, la pantalla regresa al modo de peso bruto.

El borrado automático puede inhabilitarse o habilitarse en el área de configuración. Si está habilitado, los siguientes parámetros, también configurados, afectan la operación de borrado automático:

Borrar peso umbral
Una vez que el valor del peso se ha estabilizado a un valor por arriba del umbral, la tara se borrará automáticamente cuando el peso caiga por debajo de este umbral.

Verificación de movimiento
Se proporciona verificación de movimiento para controlar el borrado automático de la tara. Si está **inhabilitada**, el valor de tara se borra inmediatamente una vez que el peso caiga por debajo del peso umbral (umbral de borrado automático), independientemente de la condición de movimiento.

Si la verificación de movimiento está **habilitada**, una vez que se cumplan los requerimientos de borrado automático de peso umbral, el terminal espera a que haya una condición sin movimiento y luego borra la tara automáticamente.

Borrar después de imprimir
Si esto está habilitado, al presionar la tecla IMPRIMIR se transmiten los datos del peso y luego se borra la tara automáticamente. La báscula regresa entonces al modo bruto.

Para más información acerca de configurar el borrado automático, consulte la sección Báscula, Borrado automático en el Capítulo 3, **Configuración**.

Imprimir

La función Imprimir (solicitar impresión) puede iniciarse al presionar la tecla de función IMPRIMIR en el teclado principal o mediante configuraciones de impresión automática. La solicitud de impresión de datos puede iniciarse como parte de una secuencia particular de operación o software de aplicación especial.

Extracción de información

Se hace disponible una cantidad limitada de campos de datos para facilitar la extracción en la pantalla de la terminal. Estos campos incluyen datos como el modelo, número de serie, campos de identificación, configuración de hardware y software, un número telefónico de contacto para servicio, y si la terminal está configurada como aprobada para legal para el comercio.

Todos estos datos son accesibles mediante el icono Extraer información en el menú del operador.

Objetivo

La comparación de objetivos se utiliza para comparar el peso bruto o el peso neto en la báscula con un valor objetivo predeterminado. Esta función se usa comúnmente en procesos automáticos. Por ejemplo, un sistema de llenado automático que use una comparación de objetivos podría proporcionar una señal de inicio a la terminal, y la IND131 o IND331 podría controlar el sistema de alimentación para llenar un contenedor hasta un objetivo deseado y luego desactivar las salidas. La velocidad de comparación de objetivos es de 50 comparaciones por segundo.

Si la comparación de objetivos se va a usar para controlar el flujo de material, la aplicación puede clasificarse como transferencia de material. Estos tipos de aplicaciones están generalmente automatizadas pero también pueden ser manuales. Se utiliza un sistema de alimentación de una o dos velocidades para agregar peso o para quitar peso de la báscula. La terminal monitorea el cambio en el peso y lo compara con un objetivo ingresado previamente y con otros parámetros de control.

Control de objetivos

Las salidas de enganche deben estar habilitadas para que la terminal proporcione el control automatizado. Para una salida de enganche sólo se necesita una señal de entrada discontinua para comenzar el proceso de comparación de objetivos. No se requiere ningún otro control. La comparación se ejecuta hasta el final cuando el enganche establece las salidas en FALSAS hasta que se recibe la señal INICIAR la siguiente vez.

Para aplicaciones simples, la salida objetivo puede programarse como una señal de coincidencia y el control del objetivo puede manejarse mediante lógica externa o un PLC.

Términos de objetivos

Las siguientes definiciones explican algunos de los términos usados en las aplicaciones de transferencia de materiales:

Abortar — Mientras hay un proceso de comparación de objetivos enganchado, puede detenerse por completo mediante la señal Abortar. Esta señal no se usa en un tipo de objetivo de coincidencia.

Salidas de coincidencia — Una salida de coincidencia siempre está activa y no requiere de señal de inicio o detención. Si el peso en la báscula es inferior al objetivo menos el valor de derrame, las salidas están encendidas (on). Si el peso está por arriba del objetivo menos el valor de derrame, las salidas están apagadas (off). Este tipo de salida comúnmente requiere lógica externa para proporcionar el control necesario para sistemas de alimentación.

Salidas simultáneas

Éstas describen la operación de la salida de alimentación en un sistema de alimentación de dos velocidades. Si el tipo de alimentador está programado como simultáneo, tanto la salida de alimentación como la de alimentación rápida se habilitan cuando se activa la señal de inicio. La alimentación rápida continúa operando hasta que el peso alcance el objetivo menos el valor de alimentación fina y la alimentación continúa operando hasta que el peso alcanza el objetivo menos el valor de derrame. Las salidas de alimentación rápida y la salida de alimentación están activas en forma simultánea al principio de un ciclo de alimentación. Es lo opuesto de las salidas independientes.

Salida de alimentación rápida

Ésta se refiere a la conexión de salida física que se usa para alimentar rápidamente en un sistema de alimentación de dos velocidades. Esta salida no se utiliza en un sistema de velocidad simple.

Salida de alimentación

Ésta se refiere a la conexión de salida física utilizada para la velocidad más lenta en un sistema de alimentación de dos velocidades o a la única salida de alimentación en un sistema de alimentación de velocidad simple.

Alimentación fina

El valor ingresado para la cantidad de material que será alimentado en la velocidad lenta en un sistema de alimentación de dos velocidades. Este valor y el valor de derrame se restan del valor del objetivo para determinar el punto en el que la salida de alimentación se apaga.

Salidas independientes

Éstas describen la operación de la salida de alimentación en un sistema de alimentación de dos velocidades. Si el tipo de alimentación está programado como independiente, la salida de alimentación no se enciende hasta que se apague la salida de alimentación rápida. Solamente una velocidad de alimentación está activa en un momento dado. Es lo opuesto de las salidas simultáneas.

Salidas enganchadas

Cuando el objetivo está seleccionado como enganchado, las salidas se apagan en el peso objetivo menos el valor de derrame y permanecen apagadas (independientemente de cambios adicionales en el peso) hasta que se reciba una señal de "inicio". Estos tipos de salidas generalmente no requieren lógica externa para realizar secuencias estándar de peso de entrada o peso de salida.

Derrame

La cantidad de material que será agregada (en un pesaje de entrada) o retirada (en un pesaje de salida) de la báscula una vez que la alimentación final es apagada. En un proceso de pesaje de entrada, éste es el material en suspensión que aún caerá en la báscula cuando la alimentación esté apagada. Este valor se resta del valor del objetivo para determinar cuándo se desactiva la salida de alimentación.

Iniciar

Cuando se utilizan objetivos enganchados, la condición predeterminada es con el enganche puesto en la condición desactivada (off). Para activar cualquier salida (on), es necesaria una señal de inicio. Esto de hace mediante una entrada discontinua programada como Iniciar/Reanudar objetivo.

Objetivo El objetivo es el valor del peso que está en el objetivo final del proceso de transferencia de material. Si un contenedor se va a llenar con 10 kg de material, el valor objetivo es 10 kg.

Tolerancia El rango de peso arriba y abajo del valor del objetivo que será aceptable como una comparación de objetivo "en tolerancia". La tolerancia puede ingresarse como una desviación del peso en relación al objetivo o una desviación de porcentaje en relación al objetivo dependiendo de la configuración.

Comparadores

Los comparadores son objetivos simples que pueden configurarse en la configuración. Éstos se controlan ya sea mediante coincidencia o comparación con un rango. Cada uno de los tres límites de comparador puede modificarse a través del menú del operador si está habilitado en la configuración. Para usar un comparador, éste debe asignarse a una salida discontinua.

Los comparadores pueden ser positivos (predeterminado) o negativos en magnitud.

Cuando el valor activo sea <, <=, =, >= ó >, la fuente seleccionada se compara con un peso objetivo. Cuando el valor activo está dentro de (>_ _<) o fuera de (_< >_) un rango, la fuente seleccionada se compara mediante los valores del límite y límite alto.

Comparadores de valor de objetivo

En este caso, la salida se activará dependiendo de la configuración activa. Por ejemplo, si el operador activo es <= (menos que o igual a) y el límite es 1000 kg, la salida se activará cuando el peso esté por debajo de 1000 kg y se desactivará cuando el valor medido llegue a 1000 kg.

Comparadores de rango

En el caso de un comparador de modo de rango, el valor límite establece la velocidad inferior de las dos velocidades que definen el rango, dentro o fuera (dependiendo del operador) del cual la salida es activa. Por ejemplo, si el operador activo para un comparador que depende de la velocidad está dentro de (>_ _<), el límite es 3.0 kg/s y el límite alto es 8 kg/s, la salida será activa si la velocidad permanece entre 3 y 8 kg/s. Si la velocidad desciende a menos de 3 o excede 8 kg/s, la salida se desactivará.

- Observe que el valor de la velocidad establecido en la configuración en Báscula > Velocidad permite que se definan las unidades de peso y tiempo, junto con el periodo entre mediciones y el número de mediciones promediado para generar el valor de salida.
- Si la información del peso en la terminal llega a ser inválida, la pantalla de velocidad mostrará 0.000.

Un comparador de rango también puede usar el peso mostrado o bruto como su origen. Como ejemplo, establezca el peso **Bruto** como el origen, el operador activo como **_< >_** (fuera), y los valores **Límite** y **Límite alto** en 200 kg y 1500 kg,

respectivamente. La salida se activará cuando el peso bruto sea menor de 200 kg o mayor de 1500kg. La salida se desactivará cuando el peso esté entre 200 kg y 1500 kg. Una aplicación común podría ser para indicar si el peso en tanques grandes desciende por debajo de un valor mínimo (200 kg) o excede un valor máximo (1500 kg).

Calibración

Calibración es el proceso de ajustar la pantalla de la terminal de manera que cuando la báscula esté vacía, la pantalla muestre peso bruto cero y, con una cantidad específica de peso en la báscula, muestre un valor de peso preciso. Las terminales IND131 e IND331 proporcionan la calibración de cero tradicional y tres tipos diferentes de calibración de extensión.

- Calibración de extensión tradicional – con pesos de prueba
- Calibración escalonada – con un método de calibración de sustitución (para tanques grandes en la que sólo una parte de los pesos de prueba requeridos puede colocarse en la báscula)
- Calibración de CalFREE – una vez que se han ingresado ciertos criterios de celda de carga manualmente, la terminal calcula automáticamente la extensión; no se requieren pesos de prueba

Cuando el acceso a la calibración está habilitado para el menú del operador, los procedimientos de cero y extensión para el sistema de pesaje pueden llevarse a cabo fácilmente sin ingresar en la configuración. Esto es útil para facilitar el acceso al proceso de calibración sin tener que pasar a través del modo de configuración completo.

Para proporcionar protección adicional contra modificaciones no intencionales a los valores de calibración, el icono de calibración puede quitarse del menú del operador. En este caso, solamente es posible ingresar en la calibración a través del modo de configuración.

CalFREE™

Las terminales IND131 e IND331 proporcionan un método para calibrar una báscula sin usar pesos de prueba. Éste se basa en el ingreso manual de datos de capacidad y funcionamiento a partir de la celda de carga o plataforma de la celda de carga. Este método de calibración puede usarse para la verificación y prueba inicial de sistemas o cuando se usa una estructura grande como tanque de pesaje y no es posible aplicar pesos de prueba a la estructura. METTLER TOLEDO recomienda ampliamente que se usen pesos de prueba siempre que sea posible ya que esto proporciona el método de calibración más preciso.

Seguridad

El acceso al modo de configuración de la terminal puede estar protegido con contraseña si se habilita en la configuración. Se puede programar una contraseña simple de hasta seis dígitos. Si está habilitada, la contraseña se solicitará al

ingresar en el modo de configuración. Se debe ingresar la contraseña correcta para poder ingresar al modo de configuración.

El nivel de operador, el cual proporciona acceso a la captura de datos de objetivos y comparadores, no está protegido por esta contraseña, de modo que los operadores pueden cambiar fácilmente parámetros operativos pero los datos de configuración pueden protegerse.

Operación de la pantalla

En el modo de pesaje, la pantalla se usa para indicar el valor del peso y otros tipos de información relacionada con el peso. La otra información que se proporciona incluye:

- Unidad de peso (lb, kg, g, ton, t)
- Condición de movimiento o sin movimiento
- Centro de cero
- Modo bruto o neto

La Figura 2-1 muestra un ejemplo de formato de pantalla para los datos del modo de pesaje.

Figura 2-1: Pantalla en modo de pesaje

Al ingresar en el menú del operador o en el modo de configuración, la pantalla también se usa para mostrar iconos, parámetros y configuraciones. Esta operación se explica en las siguientes secciones, y la Figura 2-2 muestra una entrada de valor de objetivo.

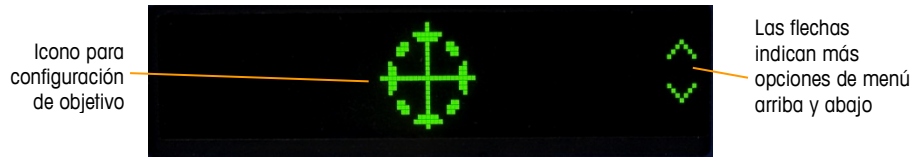


Figura 2-2: Pantalla en modo de entrada del operador, se muestra icono de objetivo

Operación del teclado numérico

Las teclas de función de la báscula del panel frontal se usan para operar la terminal IND131 o IND331 y para configurar la terminal como se describe más adelante en este capítulo.

La Figura 2-3 muestra las cuatro teclas de función de báscula en el panel frontal de la IND331. La IND131 está equipada con versiones más pequeñas de las

mismas teclas. La Tabla 2-2 explica la función individual de las cuatro teclas durante la operación normal.

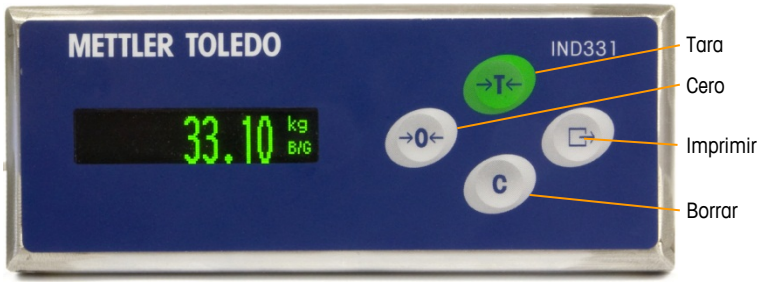


Figura 2-3: Teclas de función de las básculas IND131 e IND331

Tabla 2-2: Funciones del teclado – Operación normal

	CERO	Cuando la plataforma de la báscula o la báscula puente están vacías, la terminal debe indicar cero. La referencia de cero bruto se registra durante la calibración. Presione la tecla de función de báscula CERO para capturar un nuevo punto de referencia de cero bruto si el botón de presión de cero está habilitado en la configuración y el peso está dentro del rango de cero. Esta tecla también proporciona acceso al menú del operador y al modo de configuración cuando se presiona durante tres segundos o más.
	TARA	La tara es el peso de un contenedor vacío. El peso de tara puede sustraerse del peso bruto de un paquete para determinar el peso neto del producto en un contenedor. Presione la tecla de función de báscula TARA cuando haya un contenedor sobre la báscula. La terminal mostrará un peso neto de cero. Conforme el contenedor es cargado, la terminal muestra el peso neto del contenido. La tara de botón de presión debe habilitarse para usar la tecla Tara.
	BORRAR	En el modo de peso neto, si se presiona la tecla Borrar, el valor de tara actual se borrará y hará que la presentación del peso en la pantalla regrese al valor de peso bruto. La tecla Borrar funciona independientemente del movimiento en la báscula. Observe que una vez que el valor de tara se ha borrado, no puede recuperarse. Se debe realizar el proceso completo de tara como se describió anteriormente.
	IMPRIMIR	Presiones la tecla de función de la báscula IMPRIMIR para iniciar una salida por solicitud de los datos de impresión programados. Se debe configurar una conexión de salida por solicitud para el puerto serial seleccionado.

Las funciones de cero, tara e imprimir no responden cuando hay movimiento en la báscula. Si se presiona una de estas teclas cuando la báscula está en movimiento, la orden se retendrá durante tres segundos mientras la terminal espera a que no haya movimiento. Si no se detecta una condición sin movimiento dentro de tres segundos, la solicitud se cancela y se descarta.

Menú del operador

Hay varias funciones que los operadores realizan comúnmente y que están disponibles en los menús del nivel superior de las terminales IND131 e IND331. Éstas incluyen entrada de valor del objetivo, entrada de valor del comparador, extracción de datos y calibración. Enseguida se explica cómo ingresar en estas funciones.

Selección de idioma – Códigos F

Dependiendo de la configuración de idioma de la terminal, (en Terminal | Región | Idioma del menú), aparecerán nombres de parámetros en el menú del operador en forma de palabras ("Objetivo") o en forma de un código F ("F2.2.1"). Para claridad, ambos se muestran en todos los diagramas de flujo en este capítulo.

Acceso al menú del operador

Para tener acceso al menú del operador, la tecla IMPRIMIR debe presionarse y mantenerse así aproximadamente tres segundos. Al final de los tres segundos, la pantalla cambiará de mostrar el peso normal a mostrar un icono. Dependiendo de la programación en la terminal, el icono que se muestre será uno de los que aparecen en la Tabla 2-3 a continuación. Los iconos de objetivo, comparador y calibración pueden agregarse o quitarse del menú del operador al programarlos en el modo de configuración.

Tabla 2-3: Iconos del menú del operador

	Objetivo	Acceso a todos los valores de objetivos incluyendo los de objetivo, tolerancias, alimentación fina y derrame.
	Comparadores	Acceso al valor del límite (y al valor de límite alto si el comparador está programado como rango) para todos los comparadores.
	Extracción de información	Modo de extracción para todos los campos de información de la terminal.
	Calibración	Acceso rápido a ajuste de cero y extensión (sólo en modo no aprobado).
	Configuración	Acceso a todos los parámetros de configuración para la terminal.

Navegación en el menú del operador

Cuando se navega en el menú del operador, la función de las teclas del teclado cambia. Las teclas funcionan ahora como teclas de navegación para ir hasta el grupo de entrada apropiado. La Figura 2-4 muestra la función de las teclas cuando se ve el menú del operador.

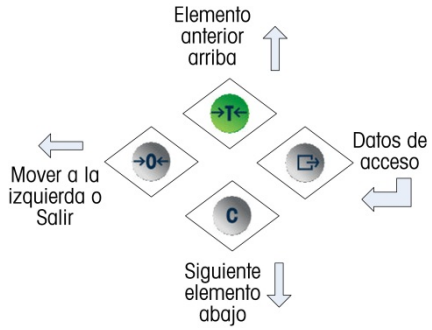


Figura 2-4: Función de las teclas cuando se ve el menú del operador

El acceso al menú del operador se logra al mantener presionada la tecla IMPRIMIR durante tres segundos. Entonces, con las cuatro teclas del teclado, un operador puede navegar fácilmente y ver o cambiar un elemento en el menú del operador. La Figura 2-5 muestra una vista general del menú del operador.

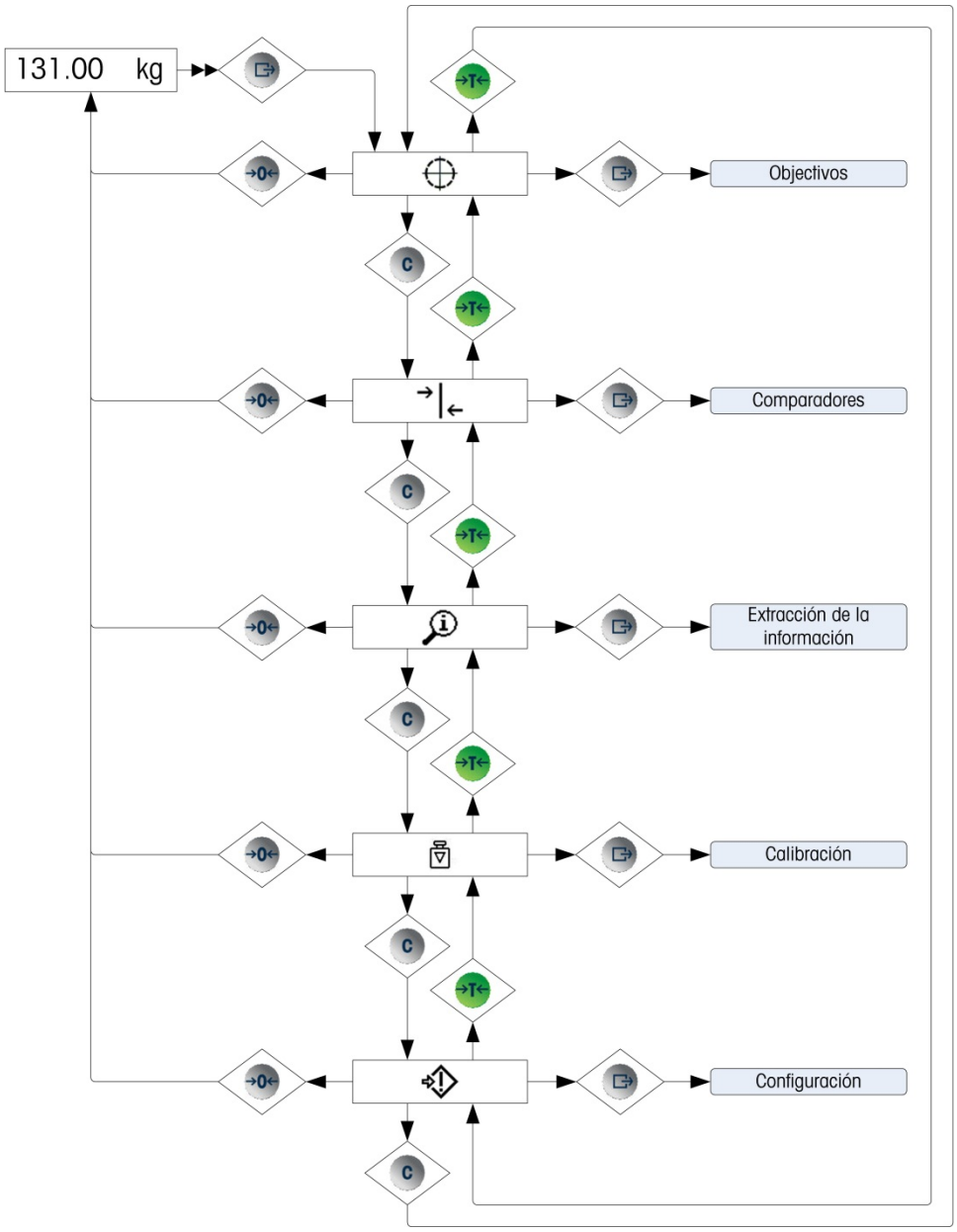


Figura 2-5: Vista general del menú del operador

Entrada de datos numéricos

Se puede requerir que un operador cambie un valor en el menú del operador, por ejemplo, un valor de objetivo. Las cuatro teclas del teclado también se usan para hacer selecciones y para entrada de datos.

Después de seleccionar uno de los iconos del menú del operador (al presionar IMPRESIÓN), se mostrará una lista de parámetros asociados con esa función; se muestran dos elementos en la pantalla a la vez. Uno de los elementos estará "enfocado" indicado mediante un texto oscuro dentro de una base clara. Consulte la Figura 2-6 en la que la línea "Target" (Objetivo) aparece enfocada.

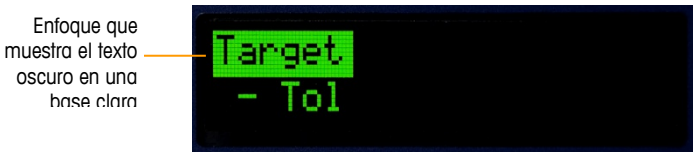


Figura 2-6: Elemento de menú enfocado

El elemento enfocado es el elemento activo. El enfoque se mueve al presionar la tecla TARA (arriba) y la tecla BORRAR (abajo). Cuando el parámetro que va a cambiarse está enfocado, presione la tecla IMPRIMIR (ingresar) para mostrar el valor de ese parámetro. Consulte la Figura 2-7 que muestra la entrada de datos para el valor del objetivo.

Figura 2-7: Pantalla de entrada de objetivo, valor enfocado

Una vez que se ingrese en el parámetro, como en la Figura 2-7, es posible la entrada de datos. Para indicar esto, el dígito del extremo derecho en la línea inferior de la pantalla estará destellando. El dígito destellando indica la posición del valor actualmente modificable. Este dígito puede incrementarse al presionar TARA (arriba) o disminuirse al presionar BORRAR (abajo) hasta que se muestre el dígito deseado. Para avanzar a la siguiente posición a la izquierda, presione la tecla CERO. Las teclas CERO, TARA y BORRAR se usan hasta que aparezca el valor deseado, y luego se usa la tecla IMPRIMIR para aceptar y guardar los nuevos datos.

La Figura 2-8 describe el método para ingresar valores numéricos en un formato de diagrama de flujo. Observe que, ya sea o no que se modifique la configuración, la tecla IMPRIMIR confirmará el valor mostrado actualmente y regresará la vista al siguiente menú superior. En los siguientes diagramas de flujo, los valores que pueden modificarse se indican mediante una estrella azul:

.

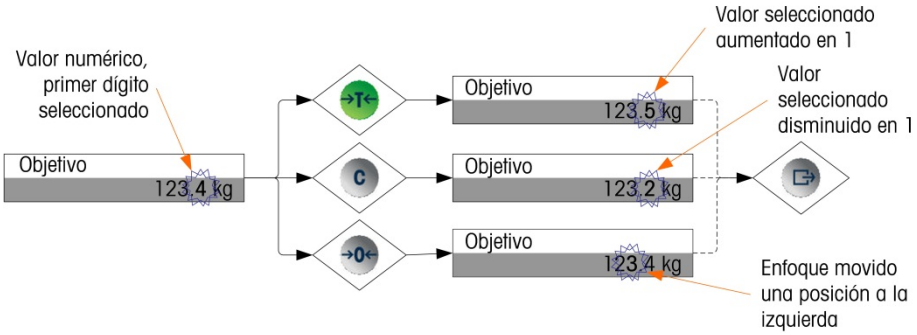


Figura 2-8: Configuración de valores numéricos

Cuando se ha ingresado el valor y la pantalla muestra nuevamente una lista de elementos, la tecla CERO puede presionarse para salir e ir al siguiente nivel superior del menú. Al presionar el CERO varias veces se sale del menú del operador.

Menú de objetivos

Si el menú Objetivo está habilitado para el operador, los valores del objetivo pueden modificarse sin ingresar en la configuración. Una vez que aparece el icono Objetivo ⊕ (como en la Figura 2-2), presione la tecla IMPRIMIR para ingresar en las pantallas y ajustar los parámetros asociados con el objetivo. Consulte la sección Entrada de datos numéricos en la página 2-13 para modificar los valores numéricos. Dependiendo de los parámetros configurados en la configuración en Aplicación > Configuración del objetivo, los valores de tolerancia estarán en valores de peso absoluto o en porcentajes del objetivo.

Los detalles del menú objetivo se muestran en la Figura 2-9. La función de cada uno de estos parámetros se describe en el Capítulo 3.0, **Configuración**. Observe que se muestran el nombre en texto y los códigos F.

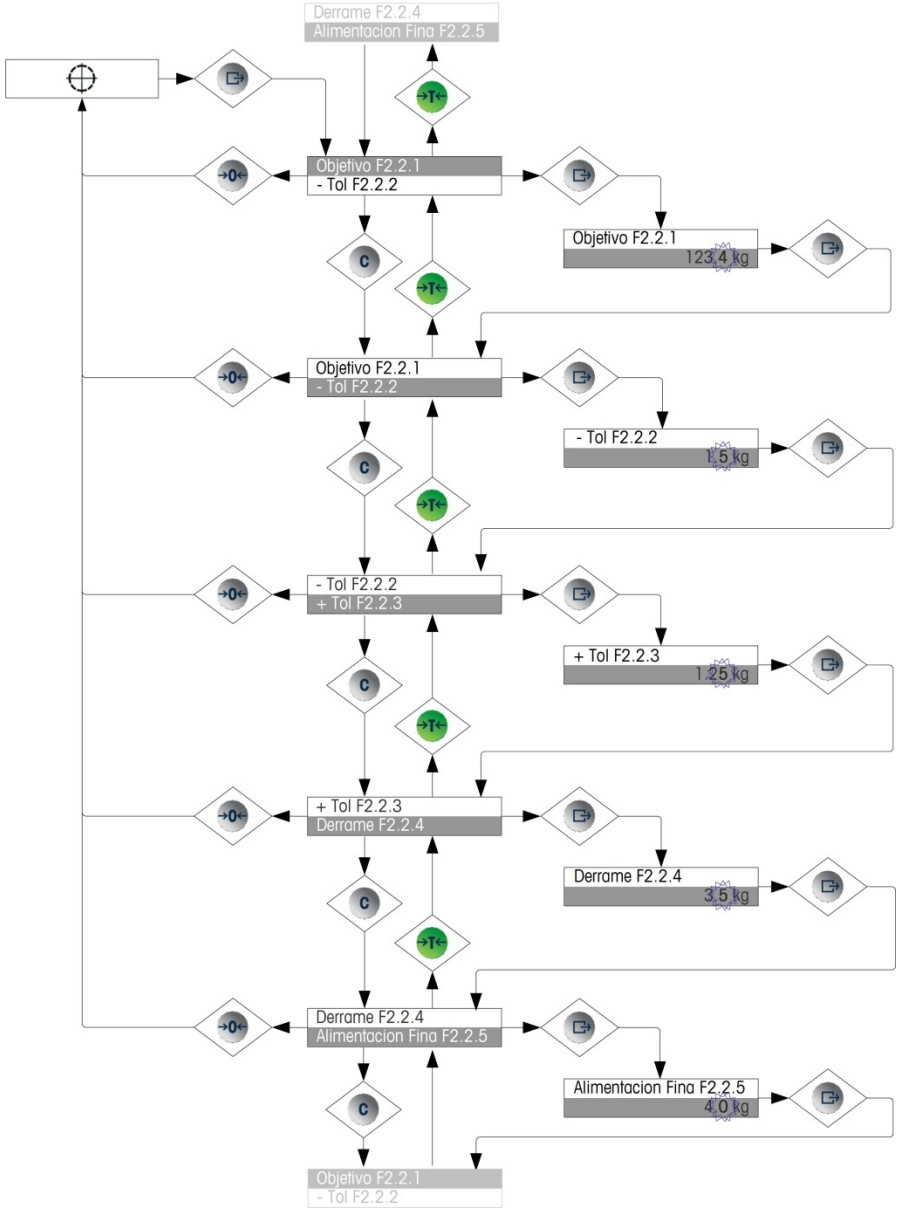


Figura 2-9: Pantallas de configuración de objetivo

Menú de comparadores

Si la función de comparador está habilitada en el menú del operador, los parámetros del comparador pueden modificarse sin ingresare en la configuración. Una vez que aparezca el icono Comparador →|←, presione la tecla IMPRIMIR para ingresar en las pantallas de configuraciones de límites para el primer comparador.

Si el operador es un valor individual, sólo un valor límite puede establecerse para el comparador, y al presionar la tecla IMPRIMIR nuevamente regresa a la lista de comparadores. Si el operador es un rango, entonces la pantalla Límite es seguida por la pantalla Límite alto, desde la cual la tecla IMPRIMIR permite salir y regresar a la lista de comparadores. Para modificar parámetros que no sean límites, se debe ingresar en la configuración de los comparadores en la configuración. Consulte la sección Entrada de datos numéricos más atrás para modificar los valores numéricos.

El menú del operador de comparador está organizado como se indica en la Figura 2-10.

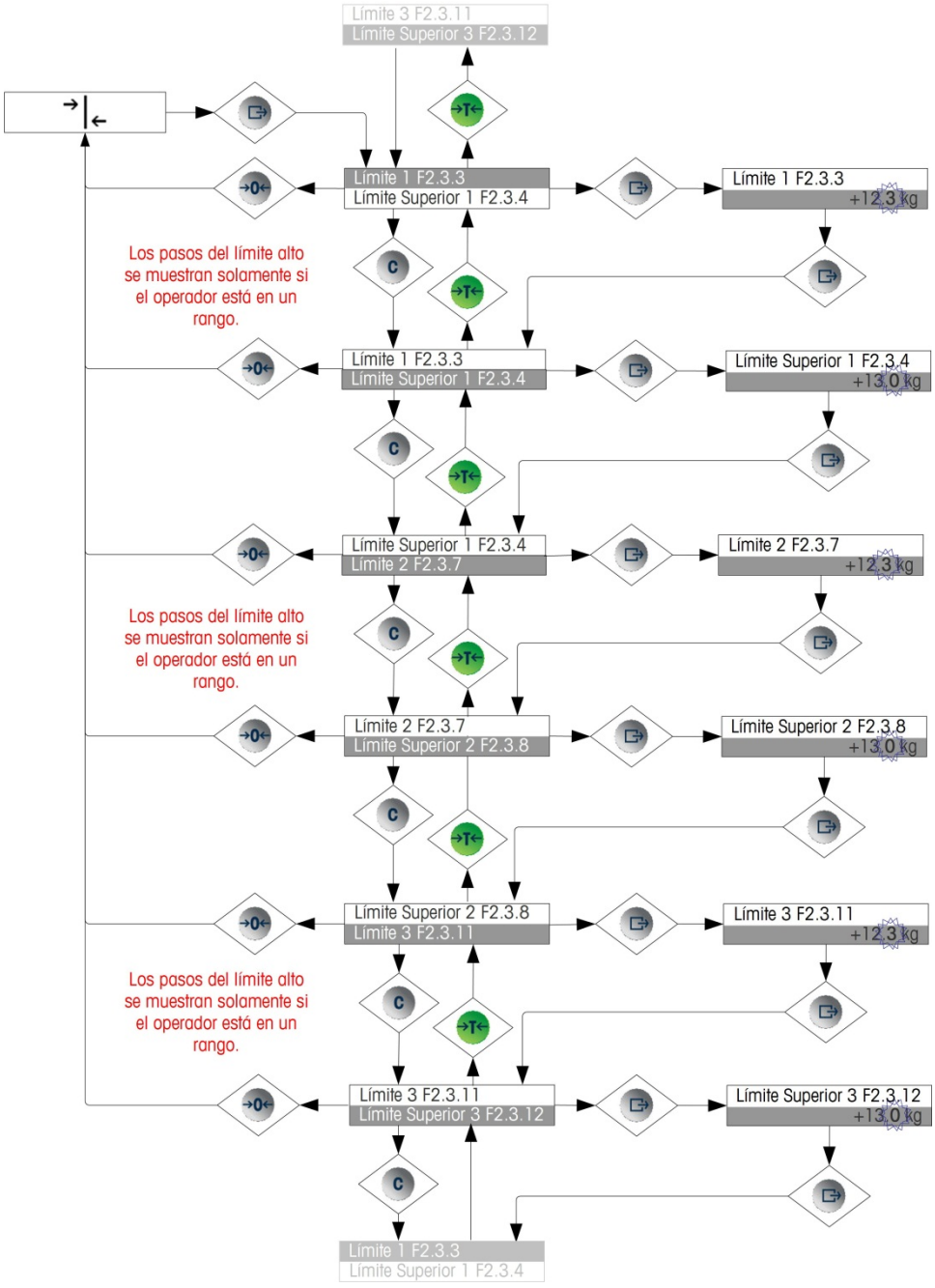

Límite 3 F2.3.11
Límite Superior 3 F2.3.12
Límite 1 F2.3.3
Límite Superior 1 F2.3.4
Límite 1 F2.3.3
+12.3 kg
Los pasos del límite alto se muestran solamente si el operador está en un rango.
Límite 1 F2.3.3
Límite Superior 1 F2.3.4
Límite Superior 1 F2.3.4
+13.0 kg
Límite Superior 1 F2.3.4
Límite 2 F2.3.7
Límite 2 F2.3.7
+12.3 kg
Los pasos del límite alto se muestran solamente si el operador está en un rango.
Límite 2 F2.3.7
Límite Superior 2 F2.3.8
Límite Superior 2 F2.3.8
+13.0 kg
Límite Superior 2 F2.3.8
Límite 3 F2.3.11
Límite 3 F2.3.11
+12.3 kg
Los pasos del límite alto se muestran solamente si el operador está en un rango.
Límite 3 F2.3.11
Límite Superior 3 F2.3.12
Límite Superior 3 F2.3.12
+13.0 kg
Límite 1 F2.3.3
Límite Superior 1 F2.3.4

Figura 2-10: Configuración del comparador

Menú de extracción de información

La función de extracción de información siempre está disponible en el menú del operador. Una vez que aparece el icono Extraer, presione la tecla IMPRIMIR para extraer información específica acerca de la terminal. En este menú, los elementos se observan en secuencia al presionar la tecla hacia abajo (BORRAR) o la tecla hacia arriba (TARA). La Tabla 2-4 describe los elementos del menú Extraer información en la secuencia en que ocurren. Algunos elementos podrían no aparecer, dependiendo de la configuración de la terminal.

Tabla 2-4: Elementos del árbol del menú Extraer información

Elemento		Valor/Explicación
Modelo	F6.1	Se muestra el número de modelo de la terminal (IND131 o IND331)
N/S	F6.2	El número de serie de la terminal se ingresa en el modo de configuración
N/S de la base	F6.3	El número de serie de la base de la báscula conectada ingresadas mediante la herramienta de configuración InSite™ o en forma serial a través del acceso de variable. (La entrada de estos datos no es posible mediante el teclado de la IND131 o IND331.)
ID1	F6.4	Serie de hasta tres líneas de identificación ingresadas mediante la herramienta de configuración InSite™ o en forma serial a través del acceso de variable compartida. (La entrada de estos datos no es posible mediante el teclado de la IND131 o IND331.) Los valores predeterminados para estos campos son: METTLER TOLEDO / Industrial / Terminal
ID2	F6.5	
ID3	F6.6	
Información de H/W	F6.7	Indica si se usa la versión CA o CD de la tarjeta principal
Información de H/W	F6.8	Indica el tipo de interfase de PLC opcional
Información de H/W	F6.9	Indica E/S discontinuas opcionales
Información de S/W	F6.10	Información acerca de la versión de software estándar del fabricante
Servicio	F6.11	Número telefónico usado para llamar al servicio autorizado de METTLER TOLEDO según está ingresado a través de InSite o del acceso de variable
MCN	F6.12	Número de control de metrología que sirve para indicar revisiones al funcionamiento metrológico de la terminal
Aprobada	F6.13	Sí (1) o No (0) Indica si la terminal se ha programado como aprobada para aplicaciones legales para el comercio.

Menú de calibración

Si la función de calibración está habilitada para el menú del operador, la calibración puede realizarse sin ingresar en la configuración. La báscula también debe programarse como NO aprobada para que funcione el menú de calibración.

Cuando el icono Calibración sea visible, presione la tecla IMPRIMIR para ingresar en los procedimientos de calibración. Las siguientes cuatro secciones y diagramas de flujo describen las opciones y procedimientos de calibración. Consulte la sección Entrada de datos numéricos más atrás para modificar los valores numéricos.

Calibración de cero

El cero de la báscula se establece simplemente al vaciar la báscula y ejecutar la rutina de calibración "Establecer cero" como se indica en la Figura 2-11. La báscula debe estar en modo de peso bruto cuando se calibra en cero. Si el modo neto aparece cuando se inicia la calibración de cero, el valor de tara se borrará automáticamente.

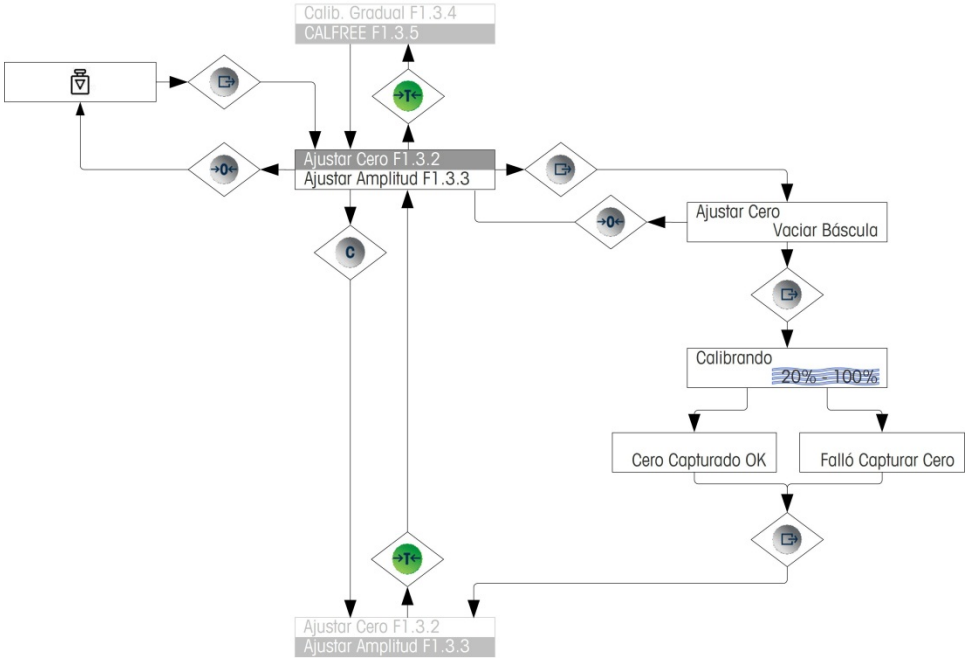


Figura 2-11: Calibración de cero

Extensión

La calibración de extensión de la báscula puede determinarse con o sin un ajuste de linealidad. Con la linealidad inhabilitada, se usa un solo punto de referencia para calibrar la báscula. Este es el método normal de calibración de extensión. Si la linealidad está habilitada, se agrega un punto de referencia de peso de rango central al procedimiento de ajuste. La linealidad puede habilitarse o inhabilitarse en el modo de configuración. Consulte la sección Entrada de datos numéricos en la página 2-13 para modificar los valores numéricos.

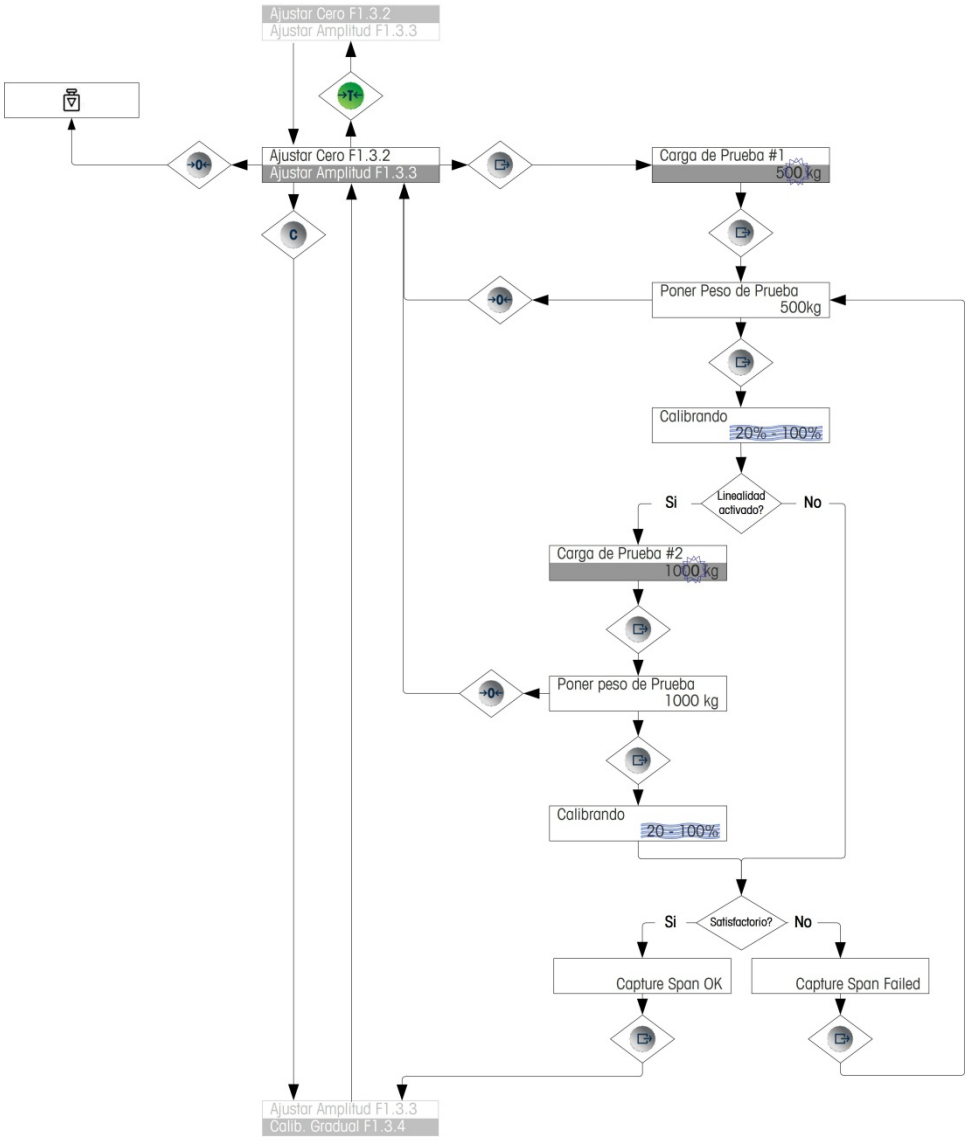


Figura 2-12: Calibración de extensión

Calibración escalonada

La calibración escalonada es un proceso repetitivo en el cual se usa un método de acumulación o sustitución de material para calibrar la extensión. Ésta se usa comúnmente con tanques grandes cuando sólo se puede colocar una parte de los pesos de prueba de calibración requeridos a la vez. Figura 2-13 muestra la lógica de este procedimiento.

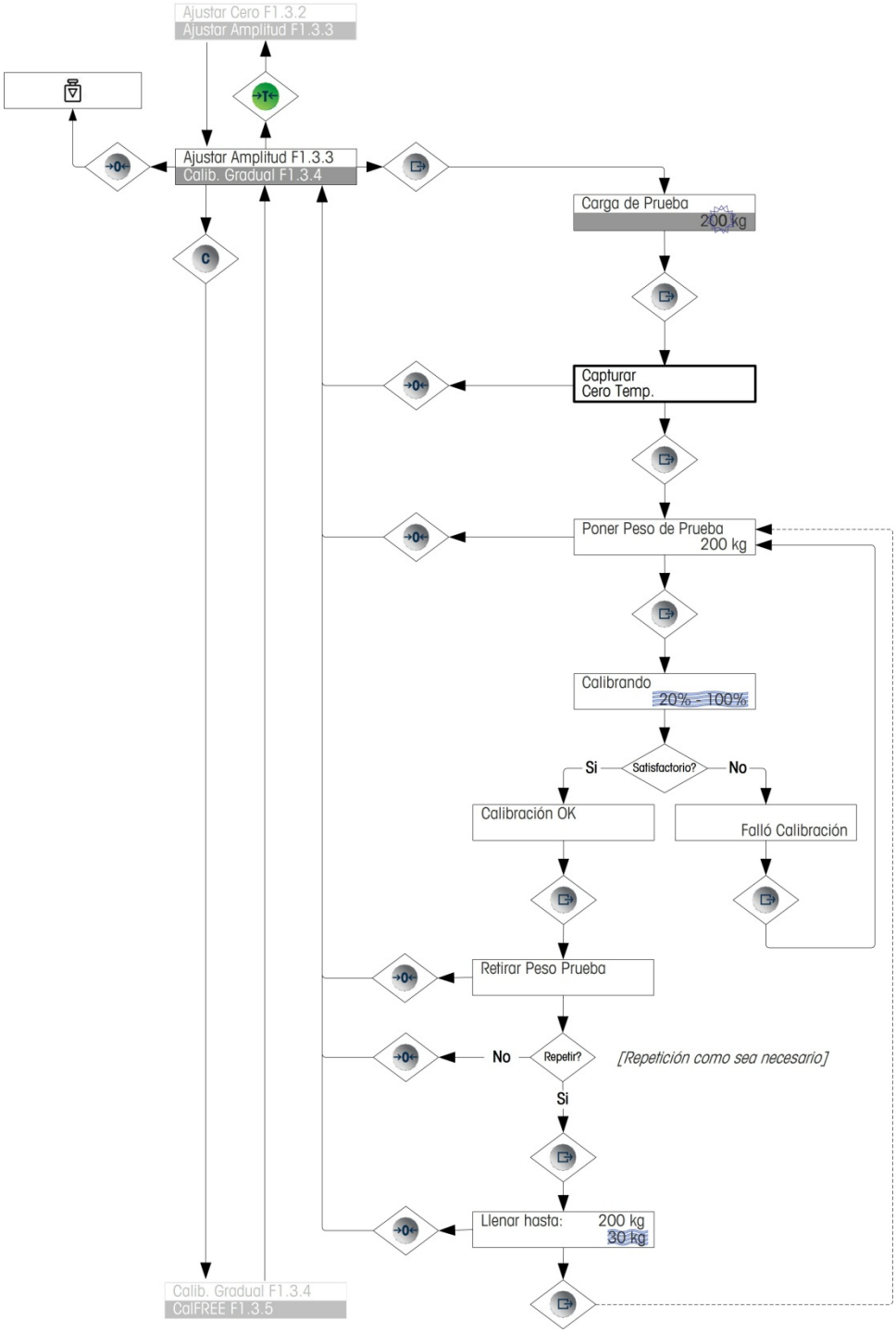


Figura 2-13: Calibración escalonada

CalFREE™

CalFREE permite calibrar la báscula sin pesos de prueba. Requiere que se ingrese la capacidad de la celda de carga y la salida en mV/V. El sistema calcula entonces la calibración correcta de la báscula. La Figura 2-14 proporciona una representación visual del procedimiento de calibración con CalFREE.

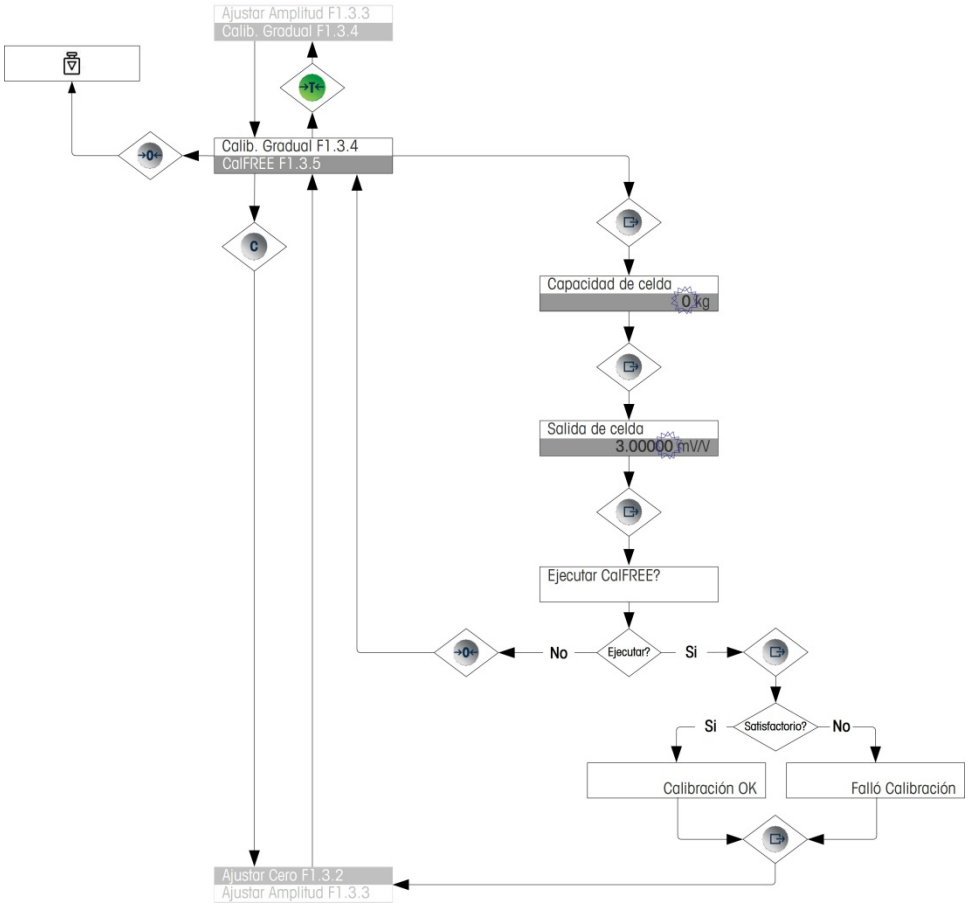


Figura 2-14: CalFREE

Acceso a configuración

El último icono que se muestra en el menú del operador sirve para ingresar en la Configuración, en la cual pueden verse o modificarse todos los parámetros de programación de la terminal. Los detalles del modo de configuración se describen en el Capítulo 3, **Configuración**.

Los operadores no tienen acceso al modo de configuración. Una vez que un sistema de pesaje está instalado y es funcional, no deberá ser necesario que los operadores tengan acceso a la configuración.

Observe que la contraseña de seguridad puede habilitarse en la configuración. Cuando hay una contraseña establecida, debe ingresarse para tener acceso a la configuración. Esto protege los cambios accidentales de los parámetros de configuración.

Capítulo 3

Configuración

Este capítulo describe

- Árbol del menú de configuración
- Ingreso en el modo de configuración
- Salida del modo de configuración
- Presentación de la configuración
- Opciones de configuración

Este capítulo proporciona información acerca de cómo modificar las configuraciones de las terminales IND131 e IND331. Describe cómo ingresar en el modo de configuración donde las funciones se habilitan, se inhabilitan o se definen al ingresar valores de parámetros o seleccionarlos de listas.

¡ADVERTENCIA!

CUANDO SE PROGRAMA UN TERMINAL IND131XX O IND331XX DENTRO DE UN ÁREA PELIGROSA, SE DEBEN EVITAR LAS DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS HACIA LAS PARTES NO METÁLICAS EXPUESTAS DEL GABINETE.

Árbol del menú de configuración

El acceso a los parámetros en el árbol del menú de configuración es igual que para los elementos del menú del operador, ya sea en secuencia (en el mismo nivel) o descendiendo a través de la estructura del árbol hasta un nivel inferior. Esta sección explica el uso de las teclas de función de la báscula para navegar en los menús, para ingresar parámetros numéricos y para seleccionar opciones de listas. También se proporciona una clave para las convenciones que se usan en los diagramas de flujo del menú de configuración.

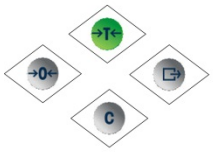
En este capítulo se hacen referencias al "siguiente nivel de menú superior", al cual se tiene acceso mediante la tecla CERO (para salir de un menú) o, en algunos casos, mediante la tecla IMPRIMIR (cuando se confirma una configuración o se concluye un proceso).

Uso de teclas dentro de menús

Introducción a la navegación

Las teclas de función de la báscula tienen una doble función de navegación y captura de datos cuando se ingresa en el menú de configuración.

Para los menús en los que las configuraciones pueden hacerse o son opciones seleccionadas, las teclas de función de la báscula funcionan como se indica en la Figura 3-1.



Operación normal	Árbol de menú	Configuración de valor numérico	Seleccionar de la lista
Tara	Arriba	Aumetar el valor	Elemento anterior arriba
Imprimir	Entrar/Siguiente/ Acceso a menú secundario	Entrar/Aceptar/Ir al siguiente elemento en el árbol del menú	Entrar/Aceptar/Ir al siguiente elemento en el árbol del menú
Borrar	Abajo	Disminuir el valor	Siguiente elemento abajo
Cero	Regresar/Salir	Seleccionar el siguiente dígito a la izquierda	Salir sin cambia

Figura 3-1: Navegación y configuración de parámetros mediante las teclas de función de la báscula

Ingreso de parámetros numéricos

La Figura 3-2 muestra cómo establecer valores numéricos. Observe que, ya sea o no que se modifique la configuración, la tecla IMPRIMIR confirmará el valor mostrado actualmente y regresará la vista al siguiente menú superior.

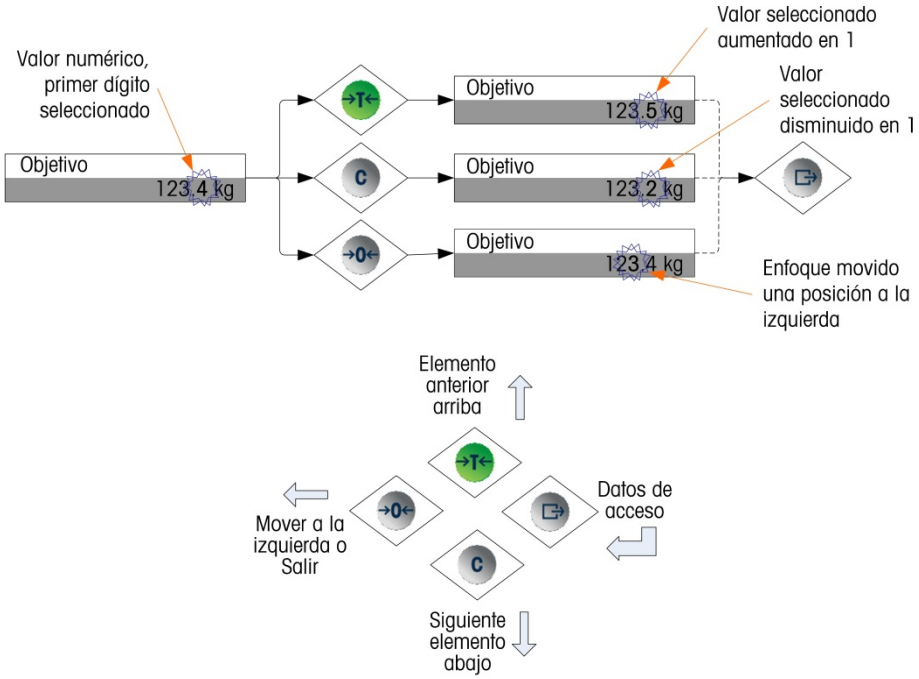


Figura 3-2: Configuración de valores numéricos

Cómo seleccionar de una lista

La Figura 3-3 detalla el método que se usa para seleccionar de una lista. En este caso, la tecla CERO regresa la vista al siguiente nivel superior sin hacer cambios, mientras que las teclas TARA y BORRAR se usan para desplazarse hacia arriba y abajo en la lista, y la selección se confirma al presionar la tecla IMPRIMIR.

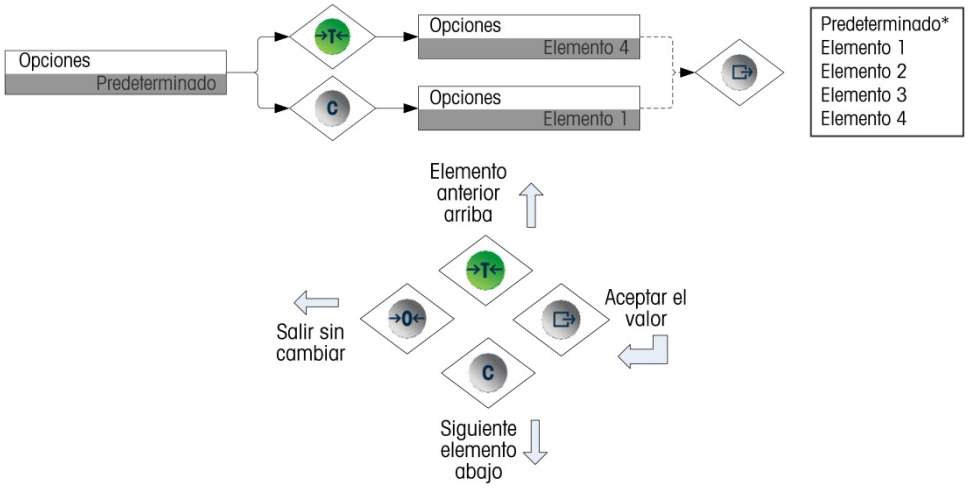


Figura 3-3: Selección de una lista

Ingreso en el modo de configuración

El acceso al menú de configuración de las terminales IND131 e IND331 se logra al mantener presionada la tecla de función de la báscula IMPRIMIR. La pantalla mostrará el primer icono en el menú del operador. El número de iconos en el menú del operador depende de cómo esté configurada la terminal. El menú del operador completo se describe en la Tabla 2-3 y se muestra en la Figura 2-5 en el Capítulo 2.0 - Operación.

Después de ingresar en el menú del operador, continúe hacia el icono Configuración y luego presione IMPRIMIR para abrir el árbol del menú de configuración.

Seguridad

El acceso al modo de configuración de la terminal puede estar protegido con contraseña si así está habilitado en la configuración. Se puede programar una contraseña simple de hasta seis dígitos. Si está habilitada, la contraseña se solicitará al ingresar en el modo de configuración. Se debe ingresar la contraseña correcta para poder ingresar al modo de configuración. Si se ingresa una contraseña incorrecta, la pantalla regresa al icono Configuración. Consulte la Figura 3-4 para un ejemplo de la pantalla de ingreso de contraseña.

Figura 3-4: Indicación para ingresar la contraseña

El nivel de operador, el cual proporciona acceso a la captura de datos de objetivos y comparadores, no está protegido por esta contraseña, de modo que los operadores pueden cambiar fácilmente parámetros operativos pero los datos de configuración pueden protegerse.

Interruptor de metrología

El acceso al interruptor de metrología puede sellarse en conformidad con los reglamentos locales en aplicaciones tipo "legal para el comercio". Consulte el Manual de Instalación para detalles acerca del interruptor de metrología.

Salida de configuración

Para regresar el modo normal (ejecución), navegue nuevamente hasta el árbol del menú del operador al presionar CERO y entonces salga del menú del operador al presionar la tecla de función CERO nuevamente. Esto se ilustra en la Figura 3-5.

Si la terminal está programada como aprobada, el interruptor de metrología (SW1-1) debe cambiarse a encendido (ON) antes de salir de la configuración. Si se trata de salir de la configuración cuando la báscula es aprobada y el interruptor SW1-1 está apagado (OFF), aparece un mensaje de error [Err 0015] para indicar que el interruptor no está asegurado y se prohíbe la salida.

Presentación de la configuración

Hay cinco ramas principales en el árbol del menú de configuración:

- Báscula
- Aplicación
- Terminal
- Comunicaciones
- Mantenimiento

La siguiente sección de opciones de configuración presenta detalles para cada rama. La Figura 3-5 muestra una vista general del árbol del menú de configuración e indica cómo navegar entre las ramas. Observe el uso de bloques resaltados grises para indicar el enfoque. La línea con la parte resaltada será la rama a la que se ingresará cuando se presione IMPRIMIR.

Dependiendo de la configuración del idioma de la terminal, aparecerá ya sea el nombre ("Báscula") o el código F (F1). Para claridad, ambos se muestran en la Figura 3-5 y en toda la sección de configuración de este manual.

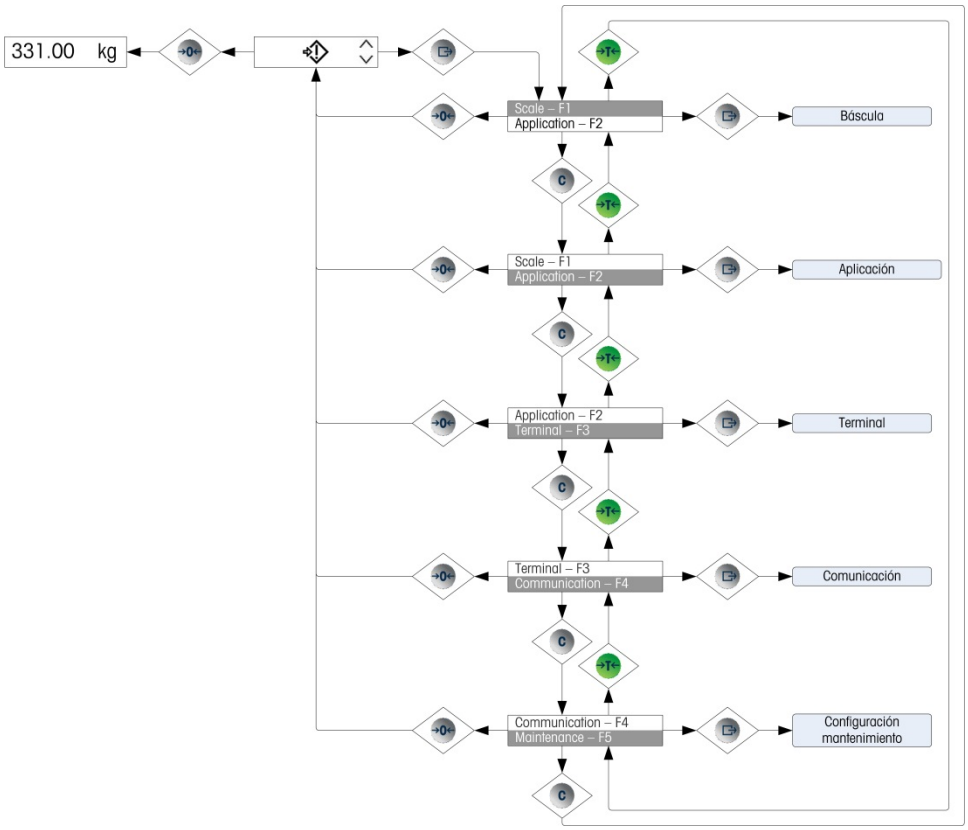


Figura 3-5: Vista general del menú de configuración de la IND131 e IND331

Opciones de configuración

Esta sección describe cómo configurar opciones de terminales en el menú de configuración que están disponibles en las cinco principales ramas del árbol de configuración.

Si la terminal está programada par usar códigos F para configuración en lugar de Inglés, la selección de los parámetros también se mostrará en código. El Apéndice B de este manual proporciona una lista de opciones para cada parámetro. También se proporciona una explicación acerca de a qué corresponde cada opción.

- Si el interruptor de metrología está en la posición de aprobación (SW1-1 = ON), el ingreso a ciertos parámetros en la rama Báscula está restringido sólo a vista. Si se intenta cambiar uno de estos parámetros, la pantalla también mostrará un mensaje de error [Err 0007] que indica que se niega el acceso porque la báscula está aprobada.

Báscula – F1

La rama **Báscula** proporciona acceso a la configuración de la báscula conectada e incluye las siguientes ramas secundarias:

- Tipo
- Calibración
- Parámetros de tara
- Parámetros de filtro
- Parámetros de estabilidad
- Valores de capacidad e incremento
- Parámetros de cero
- Parámetros de velocidad
- Parámetros de umbral de registro o impresión

También se proporciona una opción de restauración para habilitar la restauración limitada a configuraciones de fábrica para los parámetros de la báscula.

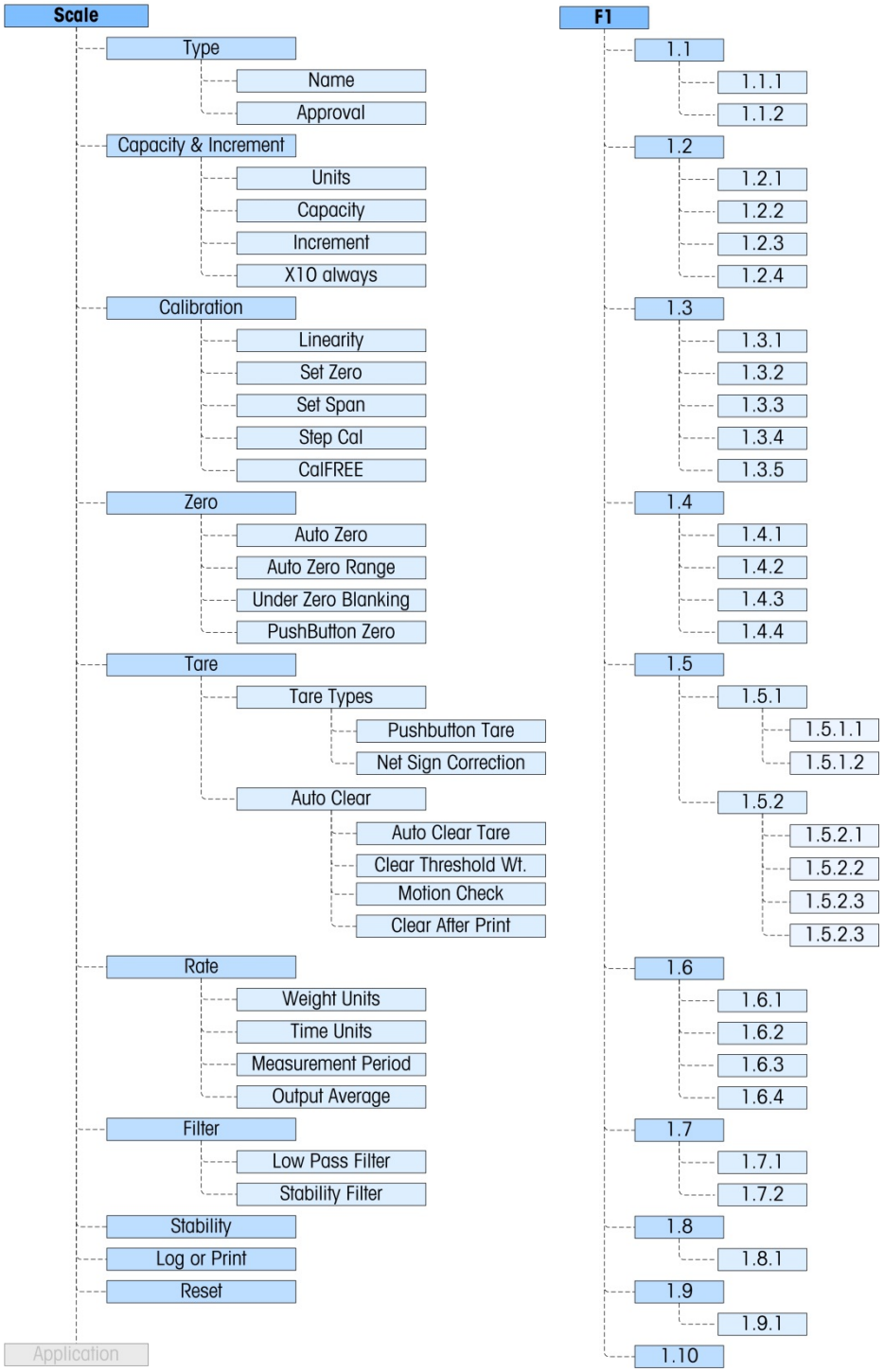


Figura 3-6: Rama báscula de la configuración

Tipo – F1.1

La rama secundaria **Tipo de báscula** muestra el nombre que se asignó a la báscula y proporciona una lista de selección para el modo Aprobación.

Nombre – F1.1.1

El campo Nombre muestra la identificación asignada a la báscula. Este campo puede agregarse a la plantilla de impresión para salidas por solicitud. Puesto que la entrada de datos alfanuméricos no es posible en la IND131 e IND331, el nombre de la báscula debe ingresarse mediante la herramienta de configuración InSite™.

Aprobación – F1.1.2

La aprobación se refiere a la configuración de aprobación de metrología (pesos y medidas) para la báscula específica. La lista de selección puede establecerse en: **Ninguna** (predeterminada, sin aprobación), **USA**, **OIML**, **Canada [3]** y **Argentina** [4].

Si se configura una aprobación (USA, OIML, Canadá) y el interruptor de seguridad de metrología, SW1-1, está encendido (ON), el acceso a ciertos parámetros en la rama de configuración de la báscula del árbol del menú se limitará a sólo vista para los parámetros de metrología.

Si la aprobación se configura como **Argentina** y el interruptor de seguridad de metrología, SW1-1, se cambia a encendido (ON), se prohíbe el acceso a todo el menú de configuración. Si se hace un intento para ingresar en el menú de configuración, aparecerá el mensaje de error "Err 0007".

Si se selecciona una aprobación pero el SW1-1 no está encendido (ON), no será posible salir, y aparecerá un mensaje de error "Err 0015." Al colocar el SW1-1 en "ON" sin seleccionar una aprobación no asegurará la báscula.

Capacidad e incremento – F12

Use los menús de configuración **Capacidad e Incremento** para seleccionar las unidades de peso, capacidad e incremento para la báscula. La opción para mostrar una resolución de peso más fina (siempre **10 veces**) también puede habilitarse o inhabilitarse a partir de este grupo de menús.

Unidades – F1.2.1

Establezca las unidades primarias al desplazarse a través de las opciones y seleccionar de éstas **Ninguna** (sin peso de presentación en la pantalla), **g** (gramos), **kg** (predeterminada – kilogramos), **lb** (libras), **t** (tonelada métrica) o **ton** (tonelada corta). Solamente es posible una unidad de peso en las terminales IND131 e IND331; el cambio de unidades no es una función respaldada.

Capacidad – F1.2.2

Ingrese el valor de capacidad para la báscula. Son posibles valores de **1** a **9,000,000**. La pantalla destellará en una condición de capacidad excedida a 5 divisiones de pantalla por encima de este valor. Si la capacidad ingresada (en conjunto con el tamaño del incremento almacenado) resulta en más de 100,000 divisiones de pantalla, el tamaño del incremento se reducirá automáticamente de manera que el número de divisiones de pantalla sea menor a 100,000. Revise siempre el tamaño del incremento después de hacer un cambio a la capacidad.

La calibración de la báscula también debe revisarse después de un cambio a la capacidad.

Incremento – F1.2.3

Seleccione el tamaño del incremento deseado al desplazarse a través de las opciones disponibles. El rango completo de incrementos es de **0.001** a **100**. Las opciones mostradas se basan en la capacidad de la báscula (parámetro previo) y están limitadas por la terminal. El número mínimo de divisiones de pantalla resultantes es 1,000 y el número máximo es 100,000.

0 = 0.001	4 = 0.02	8 = 0.5	12 = 10
1 = 0.002	5 = 0.05	9 = 1	13 = 20
2 = 0.005	6 = 0.1	10 = 2	14 = 50
3 = 0.01	7 = 0.2	11 = 5	15 = 100

Siempre 10 veces – F1.2.4

Las opciones son **Habilitado** e **Inhabilitado** (predeterminada). Durante el diagnóstico de un sistema de pesaje, algunas veces es útil expandir la resolución de pantalla del peso diez veces para que pueda verse un incremento de peso más fino. Esto sólo es para fines de diagnóstico. La terminal nunca debe usarse en el modo expandido 10 veces para operación normal. La funcionalidad podría inhabilitarse parcialmente en este modo (por ejemplo, datos del PLC).

Calibración – F1.3

El menú **Calibración** proporciona acceso al ajuste de linealidad, calibración de cero, calibración de extensión, calibración escalonada, calibración de CalFREE y la entrada de un valor de ajuste del código GEO.. Observe que la calibración de cero, de extensión, escalonada y de CalFREE también es accesible desde el menú del operador si está habilitada en el bloque Terminal de la configuración.

Linealidad – F1.3.1

Se puede **Habilitar** o **Inhabilitar** (predeterminado) una función de ajuste de linealidad en este parámetro. Si está habilitada, se usará un proceso de calibración de extensión ajustado de linealidad de tres puntos (cero, peso medio y peso alto). Si está inhabilitada, se usará un ajuste de extensión de dos puntos estándar (cero y peso de extensión simple).

Establecer cero – F1.3.2

El cero de báscula se establece simplemente al vaciar la báscula y al ejecutar la rutina de calibración. Al final de la rutina de captura de cero, la pantalla indicará si la rutina se ejecutó bien o no. Si existe movimiento en la báscula durante la calibración, la pantalla indicará un ajuste de peso dinámico y preguntará si el valor dinámico deberá usarse o no. Al presionar la tecla IMPRIMIR se acepta la calibración dinámica y al presionar la tecla CERO se revierte la referencia de cero al valor calibrado previamente.

Establecer extensión – F1.3.3

La expansión de la báscula puede definirse con o sin linealidad. Si la linealidad de tres puntos está habilitada, se usa un peso de prueba intermedio además del peso de prueba de capacidad total. Incluyendo el cero, esto proporciona tres puntos de referencia para el ajuste de expansión. Se debe usar tanto peso como sea posible para la calibración a fin de ayudar a asegurar la precisión.

Calibración escalonada – F1.3.4

La calibración escalonada inicia un procedimiento que habilita un método de calibración de "acumulación" o "sustitución" cuyo objetivo es usarse en tanques y tolvas de gran tamaño. Durante la calibración escalonada se agrega la misma cantidad de peso de prueba para cada paso del procedimiento de calibración.

Para realizar una calibración escalonada:

1. Seleccione el elemento del menú **Calibración escalonada** y presione la tecla IMPRIMIR.
2. En la pantalla de peso de prueba, ingrese el peso objetivo para el peso de prueba (se utiliza la misma cantidad de peso de carga de prueba en cada paso).
3. Presione la tecla IMPRIMIR. Aparece el mensaje **Capturar cero temporal**. Este paso permite ajustar en cero cualquier equipo extra requerido para asegurar los pesos de prueba durante el procedimiento de calibración, tal como cadenas o estantes. Si se usa, agregue este equipo a la báscula y presione IMPRIMIR para continuar. Si no se va a usar equipo extra, presione IMPRIMIR sin agregar nada a la báscula.
4. Cuando se indique **Colocar carga de prueba** en el menú, lo cual refleja el valor de peso de prueba ingresado previamente, coloque la carga de prueba en la báscula y presione la tecla IMPRIMIR.
5. La pantalla mostrará **Calibrando**) junto con una indicación activa de procesamiento. Una vez que finalice el proceso, la pantalla mostrará **Calibración aceptable** (o **Error de calibración**. Si la calibración fue satisfactoria, al presionar IMPRIMIR se avanza para ver el siguiente paso. Si hubo error de calibración, al presionar IMPRIMIR regresará la vista a la indicación "**Place Test Load**".
6. La pantalla indica ahora **Retirar la carga de prueba** de la báscula. Retire los pesos de la báscula y presione IMPRIMIR cuando termine. Si ha realizado múltiples pasos de calibración y desea salir del procedimiento de calibración escalonada, presione CERO para salir de la rutina en este momento.
7. Si se requieren pasos de calibración adicionales, presione IMPRIMIR y la pantalla muestra ahora **Llenar a:** e indica la cantidad de material que debe agregarse al tanque o tolva como peso sustituto. El peso activo se muestra en la parte inferior de la pantalla. Llene el tanque o tolva tan cerca como sea posible al valor de peso **Llenar a:** y presione IMPRIMIR para continuar.
8. El procedimiento regresa al paso 4 (Colocar carga de prueba) anterior. Repita los pasos 4 a 7 tantas veces como se ejecute la secuencia. Este procedimiento puede repetirse hasta que se alcance la capacidad de la

báscula. Al presionar CERO en cualquier paso del proceso permite salir del procedimiento de calibración escalonada.

CalFREE – F1.3.5

CalFREE permite calibrar la báscula sin pesos de prueba. Requiere que se ingrese manualmente la capacidad total de la celda de carga y la capacidad nominal de salida en mV/V, después de lo cual es sistema calcula la calibración correcta para la báscula.

Para realizar la calibración de extensión con CalFREE:

1. Ingrese en el menú CalFREE y presione la tecla IMPRIMIR para iniciar el procedimiento.
2. La pantalla indica **Capacidad total de la báscula**. Ingrese la capacidad total de las celdas de carga de la báscula y presione IMPRIMIR.

- La capacidad total de las celdas de carga debe ingresarse aquí. Por ejemplo, para un tanque con tres celdas de 5,000 kg, la capacidad de las celdas sería 3 x 5,000 kg o 15,000 kg. La unidad de peso mostrada será la misma unidad seleccionada para la capacidad de la báscula. Ésta no puede cambiarse.

3. Enseguida, la terminal indicará **Salida nominal de la celda**. Es importante que se use el valor más preciso posible para la capacidad nominal de salida en milivoltios. Éste es comúnmente un valor que incluye datos hasta cinco posiciones a la derecha del punto decimal. Después de ingresar la capacidad en milivoltios del sistema de celdas de carga, presione IMPRIMIR.

- Si se usan múltiples celdas de carga, la salida promedio de todas las celdas debe ingresarse aquí. Para calcular el promedio, sume las capacidades en milivoltios de todas las celdas de carga y divida el resultado entre la cantidad de celdas. Ingrese el resultado en el paso anterior.

4. Cuando vea la indicación **¿Realizar CalFREE?,** presione la tecla IMPRIMIR para ejecutar CalFREE, o la tecla CERO para salir del procedimiento de calibración sin ejecutar CalFREE.
5. Si la operación de calibración es aceptable, aparece un mensaje que dice "**Calibration OK**". Si la operación de calibración no es aceptable, aparece el mensaje de error de falla de calibración "**Calibration Failed**". Si falla la calibración, repita el procedimiento de CalFREE. Presione IMPRIMIR para aceptar el mensaje y regresar al árbol del menú.

Código GEO – F1.3.6

Ingrese el valor GEO correspondiente a la ubicación geográfica actual. Los códigos GEO están enumerados del 0 al 31; consulte el **Apéndice D** para ver la lista completa..

Cero – F1.4

Esta sección proporciona acceso a los parámetros para cero automático, en blanco por debajo de cero, y encendido y rangos de cero de botón de presión.

Cero automático – F1.4.1

El mantenimiento de cero automático es una función que detecta cero cuando la báscula está vacía. Compensa condiciones tales como la caída de residuos sobre la plataforma de la báscula. Seleccione de la lista si cero automático está **Inhabilitado**, si está activo solamente en el modo de peso **Bruto** (la configuración predeterminada), o si está activo en los modos de peso **Bruto y Neto**.

Rango de cero automático – F1.4.2

El rango de cero automático programa el rango a partir del centro de cero en el cual el mantenimiento de cero automático operará. Si el peso en la báscula excede el número de divisiones de pantalla programadas para el rango, el mantenimiento de cero automático (AZM) no operará. Si el peso está dentro de este rango y la báscula no está en movimiento, el AZM ajustará lentamente el cero nuevamente al centro de cero. Las opciones son **0.5d**, **1d**, **3d** y **10d**.

En blanco debajo de cero – F1.4.3

La función En blanco por debajo de cero programa el punto en el cual una condición por debajo de cero pone en blanco la pantalla y muestra solamente guiones. Esta función puede ser **Inhabilitada** (la pantalla no estará en blanco cuando el peso esté por debajo de cero), o configurarse en **5 divisiones** (el valor predeterminado).

Cero de botón de presión – F 1.4.4

Este paso selecciona el rango (más y menos) a partir del peso de referencia de cero calibrado en el cual la tecla CERO del panel frontal operará para volver a ajustar en cero la báscula. Las opciones incluyen **Inhabilitado**, **+/-2%** y **+/-20%**.

Tara – F1.5

La tara se utiliza para restar el peso de un contenedor vacío del peso bruto en la báscula para determinar el peso neto del contenido. La tara se inhibe si la báscula está en movimiento.

Tipos de tara – F 1.5.1

Tara de botón de presión – F1.5.1.1

Cuando la tara de botón de presión está **Habilitada** (la configuración predeterminada), la tecla de función de báscula TARA →T← puede presionarse cuando hay un contenedor vacío en la báscula y ese peso se guardará como el peso de tara. Si la tara de botón de presión está **Inhabilitada**, la tecla TARA del panel frontal no funcionará.

Corrección del signo de neto – F1.5.1.2

La corrección del signo de neto funcionará para cambiar los valores de peso bruto y de tara de modo que el peso neto resultante siempre sea positivo, y afecta la salida de datos impresos y el peso mostrado. La salida de datos continuos seguirá mostrando un valor de peso neto negativo. La corrección del signo de neto puede ser **Habilitado** o **Inhabilitado**. El valor predeterminado es inhabilitado.

Borrado automático – 1.5.2

Utilice la pantalla de borrado automático para habilitar o inhabilitar el borrado automático de la tara, borrar después de imprimir, establecer el peso umbral de borrado, y habilitar o inhabilitar la verificación de movimiento para el borrado automático de la tara.

Borrado automático – 1.5.2.1

Para borrar la tara automáticamente cuando la báscula regresa por debajo del peso umbral, habilite la configuración de borrado automático de tara.

Borrar peso umbral – 1.5.2.2

Cuando el peso bruto de la báscula excede y después cae por debajo del valor del peso umbral de borrado, el terminal borra automáticamente la tara y regresa al modo bruto.

Verificación de movimienty – 1.5.2.3

El campo de verificación de movimiento aparece solamente cuando el borrado automático de tara está habilitado. Habilite la configuración de verificación de movimiento para impedir que ocurra el borrado automático cuando la báscula está en movimiento.

Borrar después de imprimir – 1.5.2.4

El campo Borrar después de imprimir aparece solamente cuando el borrado automático de tara está habilitado. Para borrar la tara automáticamente después de imprimir, habilite esta configuración.

Velocidad – F1.6

Se puede programar una velocidad de cambio de peso, expresada en unidades de peso por unidad de tiempo, para usarse con los comparadores y está disponible a través de las diferentes interfases del PLC.

Los siguientes parámetros pueden configurarse para la velocidad:

Unidades de peso – F1.6.1

La unidad de peso puede establecerse en **Ninguna** (predeterminada), la cual inhabilita el cálculo de la velocidad, o puede establecerse en unidades de peso **Primarias**, la cual habilita el cálculo de la velocidad.

Unidades de tiempo – F1.6.2

Las unidades de tiempo pueden configurarse en **Segundos**, **Minutos** u **Horas**. El valor predeterminado es Segundos.

Periodo de medición – F1.6.3

El valor del periodo de medición establece la frecuencia de las mediciones de peso. **1 segundo** es el valor predeterminado. Otras opciones son **0.5** y **5** segundos.

Promedio de la salida – F1.6.4

La salida de la función de velocidad se establece mediante un promedio progresivo calculado de mediciones. Los valores disponibles son 1, 5, 10, 30 y 60 segundos, con un valor predeterminado de 1 segundo. El valor del promedio de salida debe ser suficientemente más grande que el periodo de medición para permitir a la terminal tomar múltiples mediciones para cada promedio.

Filtro – F1.7

Las terminales IND131 e IND331 tienen un filtro para vibración de paso bajo y multipolar que puede configurarse para diferentes condiciones cuando se utilizan celdas de carga analógicas. Entre más pesado sea el filtro, más lento será el tiempo de estabilización de la pantalla.

Filtro de paso bajo – F1.7.1

Las opciones de filtro de paso bajo incluyen **Ligero**, **Medio** (predeterminado) y **Pesado**. Este parámetro establece la cantidad de filtración que se aplica al pesaje. Entre más pesado sea el filtro aplicado, más estable será el peso, pero será más largo el tiempo de estabilización requerido para la báscula.

Filtro de estabilidad – F1.7.2

El filtro de estabilidad funciona en conjunto con el filtro de paso bajo para proporcionar una lectura de peso final más estable. La pantalla parecerá que responde lentamente debido a la filtración adicional aplicada a pesos estables. El filtro de estabilidad solamente debe usarse en aplicaciones de pesaje de transacción puesto que la acción no lineal de la conmutación del filtro puede causar cortes imprecisos en aplicaciones de dosificación o llenado. El filtro de estabilidad puede ser **Habilitado** o **Inhabilitado**; el valor predeterminado es inhabilitado.

Estabilidad – F1.8

Las terminales IND131 e IND331 incluyen un detector de estabilidad (peso en movimiento). El menú de configuración de estabilidad habilita el ajuste del rango de movimiento.

Rango de movimiento – F1.8.1

Establece la cantidad de movimiento (en divisiones) que el peso tiene permitido fluctuar y aún tener una condición de ausencia de movimiento. Esto afecta las funciones de cero, tara e imprimir. Los valores disponibles son **Inhabilitado**, **1 división** (predeterminado) y **3 divisiones**.

La configuración del rango de movimiento en **Inhabilitado** desactiva la detección de movimiento en la terminal de modo que independientemente del cambio de peso, la terminal no podrá detectar el movimiento.

Registro o impresión – F1.9

El menú de configuración **Registrar o Imprimir** define si los datos se envían o no automáticamente a una impresora. La impresión en el modo normal de demanda ocurre siempre que se hace una solicitud de impresión, con la condición de que la

báscula no tenga movimiento y que se haya capturado cero (un peso bruto negativo no se imprimirá).

Impresión automática – F1.9.1

La impresión automática puede ser **Inhabilitada** (predeterminada) o configurarse como **Después de objetivo**. Si se selecciona **Después de objetivo**, se emite una orden de impresión por solicitud cuando se llega a un objetivo y se logra una condición estable.

Restablecer – F1.10

El menú **Restablecer** permite restablecer el bloque de valores de configuración de la báscula a sus valores predeterminados de fábrica. Para iniciar el restablecimiento, presione la tecla IMPRIMIR. Aparece el mensaje de confirmación "**WARNING Reset Scale?**" (ADVERTENCIA, ¿restablecer la báscula?) Presione IMPRIMIR nuevamente para confirmar la acción o CERO para regresar al menú **Báscula** sin restablecer los valores.

Después de un intento de restablecer, aparecerá el mensaje de estado **Restablecimiento completado** o **Error de restablecimiento**. Presione IMPRIMIR para borrar el mensaje y regresar a la rama del menú Restablecer.

- El restablecimiento de la báscula NO incluye el restablecimiento de parámetros significativos de metrología: aprobación, unidades de peso, capacidad, incremento o datos de calibración. Estos datos se restablecen solamente al realizar un reinicio maestro con el interruptor DIP en su posición de encendido y el interruptor de calibración de reinicio 1-4 en la posición de encendido.

Aplicación – F2

Use los menús de configuración de la aplicación para configurar los siguientes elementos:

- Operación de objetivo
- Valores de objetivo
- Comparadores
- E/S discontinuas

La Figura 3-7 muestra la distribución de la rama Aplicación completa.

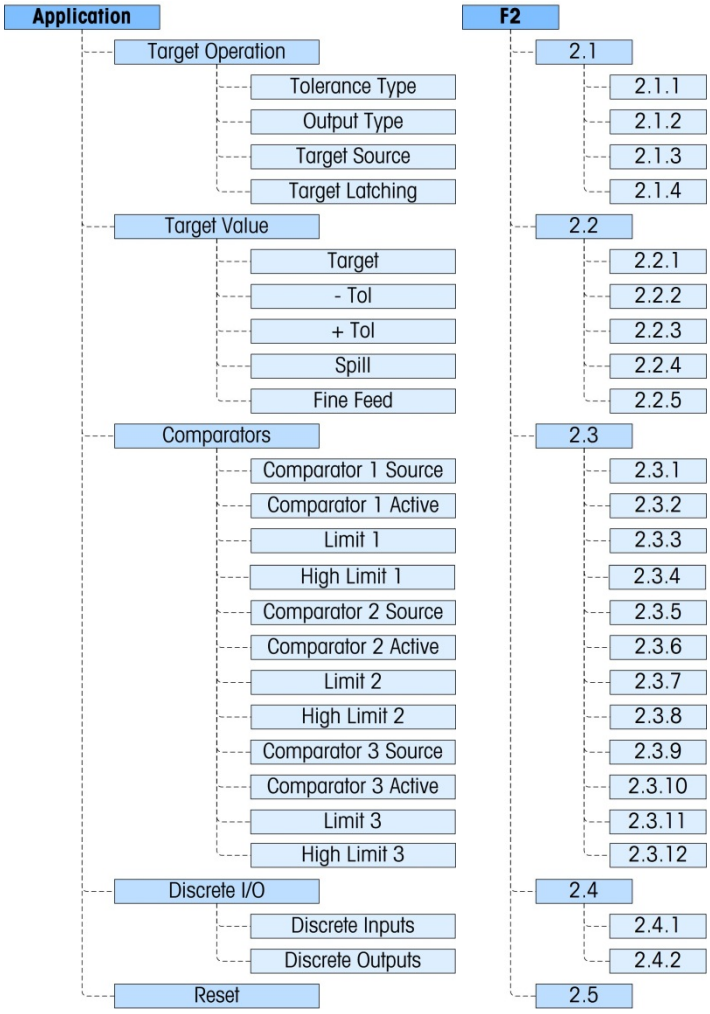


Figura 3-7: Rama de configuración de la aplicación

Operación del objetivo – F2.1

Este menú de configuración se usa para configurar la forma en que funcionan los objetivos en la terminal. Los parámetros que deben configurarse son:

- Tipo de tolerancia
- Tipo de salida
- Origen de la tara
- Enganche de objetivo

Tipo de tolerancia – F2.1.1

El valor predeterminado es **Desviación de peso**, el cual usa una diferencia absoluta en pesos para la tolerancia objetivo. En forma alternativa, el tipo de tolerancia pude establecerse en **% del objetivo**, el cual usa un porcentaje del valor objetivo para establecer la tolerancia.

Tipo de salida – F2.1.2

Se pueden seleccionar tipos de salidas **Concurrente** (predeterminada) o **Independiente** como el método de operación de las salidas de objetivo.

Origen del objetivo – F2.1.3

El origen del objetivo puede ser **Peso mostrado** (predeterminado) o **Peso bruto**.

Enganche de objetivo – F2.1.4

El enganche de objetivo puede ser **Habilitado** (predeterminado) o **Inhabilitado**. Si está inhabilitado, el objetivo funcionará como un comparador sin ninguna lógica de enganche.

Valores de objetivo – F2.2

Los valores de objetivo también pueden ingresarse en el menú del operador, si está habilitado el acceso al objetivo (consulte la sección **Teclas del menú** de la **Terminal**, más adelante). Para aplicaciones en las que los valores de objetivo no cambian, éstos pueden ingresarse en la configuración y el acceso del objetivo para el operador puede inhabilitarse.

El control del objetivo está disponible a través de E/S discontinuas, y el estado de alimentación se reporta en las interfases del PLC estándar.

Objetivo – F2.2.1

Ingrese el valor del objetivo. El objetivo es un valor de peso absoluto expresado en las unidades de peso predeterminadas.

Tolerancia negativa y positiva (-Tol y +Tol) – F2.2.2, F2.2.3

Los valores de tolerancia del objetivo establecen la banda alrededor del valor de peso absoluto dentro de la cual se considera que el objetivo se ha alcanzado. Esta figura se expresa como un valor absoluto o como un porcentaje del objetivo, dependiendo de la configuración seleccionada en **Aplicación I Configuración de objetivo I Tipo de tolerancia**.

Derrame – F2.2.4

El valor de derrame es un valor de peso que se usa para compensar material en el proceso de transferencia cuando se cumple el objetivo y la salida que habilita a la alimentación se apaga. Se expresa en las unidades de peso predeterminadas.

Alimentación fina – F2.2.5

El valor de alimentación fina programa la cantidad de material que se alimentará a la velocidad de alimentación lenta en un sistema de llenado de dos velocidades. Si el valor de alimentación fina está programado como "0", el objetivo se reduce a un sistema de control de velocidad individual.

Comparadores – F2.3

Los menús de **comparadores** permiten la configuración de un máximo de tres comparadores de coincidencia simple controlados mediante un valor límite o mediante comparación con un rango. Los valores del comparador pueden ser signos asignados positivos (predeterminado) o negativos. Se usan como asignación para salidas de E/S discontinuas y el estado está también disponible a través de la interfase del PLC.

Cada uno de los tres comparadores se configura en la misma forma, uno después del otro. En las siguientes secciones "Comparador n" se usa para indicar que las mismas configuraciones están disponibles para los comparadores 1, 2 y 3.

Observe que los valores de límite y límite alto para los comparadores también pueden configurarse en el menú del operador si están habilitados. El origen y parámetros activos de los comparadores se configuran aquí en Configuración.

Origen del comparador *n* – F2.3.1, F2.3.5, F2.3.9

La configuración del origen determina la base de la comparación que hace el comparador. El valor predeterminado es **Inhabilitado**. Para usar un comparador, esta configuración debe cambiarse a **Peso mostrado**, **Peso bruto**, **Velocidad, ABS – Peso mostrado [4]** (Valor absoluto del peso mostrado), o **ABS – Velocidad [5]** (valor absoluto de velocidad).

Activo – F2.3.2, F2.3.6, F2.3.10

El operador activo para el comparador debe seleccionarse como uno de los siguientes:

Tabla 3-1: Operadores activos

Símbolo activo	Parámetro	Descripción
<	0	La salida es activa cuando el valor del origen es menor que el límite programado (valor predeterminado)
< =	1	La salida es activa cuando el valor del origen es menor que o igual al límite programado
=	2	La salida es activa cuando el valor del origen es igual al límite programado
<>	3	La salida es activa cuando el valor del origen NO es igual al límite programado
= >	4	La salida es activa cuando el valor del origen es igual a o mayor que el límite programado
>	5	La salida es activa cuando el valor del origen es mayor que el límite programado
_< >_	6	La salida es activa cuando el valor del origen está fuera del rango del límite y del límite alto programado
> __ <	7	La salida es activa cuando el valor del origen está dentro del rango del límite y del límite alto programado

Límite – F2.3.3, F2.3.7, F2.3.11

El límite establece ya sea el valor del peso objetivo con el cual el valor de origen real se compara, o el valor inferior de objetivo para el rango con el que se compara el valor de origen medido actualmente.

Límite alto – F2.3.4, F2.3.8, F2.3.12

El límite alto está disponible solamente cuando el valor activo está configurado para un rango. Define el valor objetivo superior para el rango con el cual se compara el valor de origen medido actualmente. Su valor debe ser más alto que el límite; si se ingresa un valor inferior, la terminal mostrará el mensaje "**Err 0010**"

(Error 0010) y se debe presionar la tecla IMPRIMIR para borrar el mensaje de error y hacer una entrada válida.

E/S discontinuas – F2.4

Los menús de configuración de **E/S discontinuas** permiten la configuración de dos entradas y dos salidas. La opción de E/S discontinuas no tiene que estar instalada para programar esta función.

Entradas discontinuas – F2.4.1

Los menús de entradas discontinuas muestran la polaridad de la entrada discontinua y asignaciones para la entrada 1 y la entrada 2. Las dos entradas se configuran en la misma forma.

Polaridad – F2.4.1.1, F2.4.1.3

Las entradas pueden programarse para aceptar ya sea un nivel de polaridad **+ Verdadera** o **– Verdadera** como "ON". El valor predeterminado es **+ Verdadera**.

Asignación – F2.4.1.2, F2.4.1.4

Las opciones para asignaciones de entradas son:

- Ninguna (predeterminado)
- Borrar tara
- Inhabilitar teclado
- Imprimir
- Tara
- Abortar objetivo
- Inicio de objetivo
- Cero
- Inhabilitar pantalla/teclado
- SICS – S
- SICS – SI
- SICS – SIR
- Silenciar alarma

* **Inhabilitar teclado** y **Inhabilitar pantalla/teclado** están diseñados para estar activado continuamente mediante un mecanismo simple de presionar y mantener o de llave y cerradura

Salidas discontinuas – F2.4.2.1, F2.4.2.2, F2.4.2.3, F2.4.2.4

Para cada **Salida discontinua**, los menús permiten seleccionar una asignación de las siguientes opciones:

- Ninguna (predeterminada)
- Centro de cero
- Comparador 1
- Comparador 2
- Comparador 3
- Alimentación rápida
- Alimentación
- En tolerancia
- Movimiento
- Neto
- Por arriba de la capacidad
- Abajo de cero
- Alarma
- Listo

Restablecer – F2.5

El menú **Restablecer** habilita al bloque de valores de configuración de la aplicación para restablecerse a sus valores predeterminados de fábrica. Para iniciar el restablecimiento, presione la tecla IMPRIMIR. Aparece el mensaje de confirmación **ADVERTENCIA, ¿restablecer la aplicación?** Presione IMPRIMIR

nuevamente para confirmar la acción o CERO para regresar al menú **Aplicación** sin restablecer los valores.

Después de un intento de restablecer, aparecerá el mensaje de estado **Restablecimiento completado** o **Error de restablecimiento**. Presione IMPRIMIR para borrar el mensaje y regresar a la rama del menú Restablecer.

Terminal – F3

Los parámetros de configuración disponibles a través del menú Terminal incluyen:

- Configurar número serial
- Configurar protector de pantalla
- Idioma de región
- Acceso de usuario
- Teclas de menú

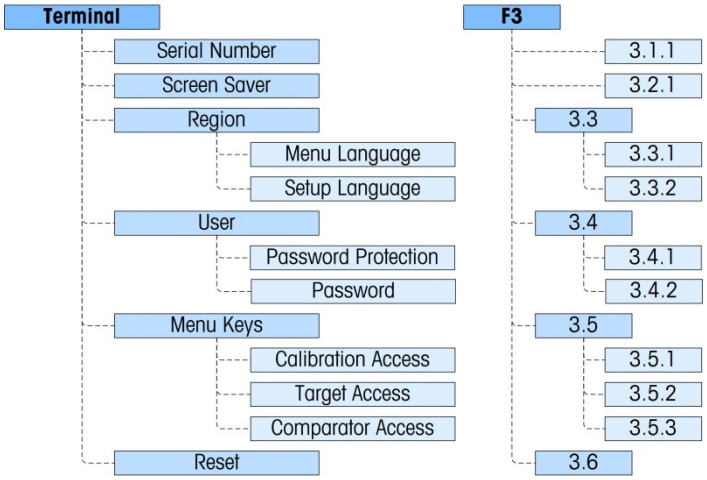


Figura 3-8: Rama de configuración de la terminal

Número de serie – F3.1.1

El menú de configuración del número de serie permite ingresar un número serial de terminal de ocho dígitos.

Protector de pantalla – F3.2.1

El menú del protector de pantalla configura el número de minutos que deben transcurrir sin movimiento de la báscula y sin actividad de teclado antes de que la pantalla se ponga en blanco y se muestre el protector de pantalla. El protector de pantalla puede ser gráfico o la presentación del peso.

El activador del protector de pantalla en una aplicación con aprobación de metrología se restringe a cero bruto. El protector de pantalla se activará para aparecer solamente cuando la báscula está en modo bruto y el peso es cero. El activador del protector de pantalla no tiene ninguna restricción en aplicaciones que no tienen aprobación de metrología.

El parámetro se selecciona de una lista. Las opciones son **Inhabilitado**, **1 [1]**, **5 [2]**, **10 [3]** minutos (predeterminado), **Peso– 1 minuto [4]**, **Peso – 5 minutos [5]** y **Peso – 10 minutos [6]**.

Región – F3.3

Los menús de región se usan para configurar el idioma del menú y el idioma de configuración de la terminal.

Idioma del menú – F3.3.1

El idioma del menú configura el idioma que se usa en los menús del operador (por ejemplo **Objetivo** y **Comparadores**). Las opciones son **Inglés** (predeterminado), **Códigos F**, **Francés**, **Alemán**, **Italiano** y **Español**. Si se selecciona Códigos F, el texto en el menú del operador será reemplazado por códigos numéricos.

Idioma de configuración – F3.3.2

El menú de idioma de configuración puede configurarse para que aparezca con nombres en **Inglés** (predeterminado) o con **Códigos F**. Seleccione el valor de la lista. Si se selecciona Códigos F, el texto en el menú del operador será reemplazado por códigos numéricos.

Usuario – F3.4

Este grupo de menús habilita o inhabilita el uso de una contraseña de protección cuando se ingresa en el modo de configuración. Ésta protege al modo de configuración de cambios no intencionales o accidentales.

Protección con contraseña – F3.4.1

La rama Usuario permite la selección de protección con contraseña para el modo de configuración. Si está **Inhabilitada** (predeterminado), se puede ingresar en el modo de configuración normalmente. Si está **Habilitada**, se debe ingresar un código de contraseña antes de permitirse el acceso al modo de configuración para cambiar parámetros.

Contraseña – F3.4.2

Si la protección con contraseña está habilitada, este parámetro permite ingresar la contraseña establecida. Se puede ingresar un valor numérico de hasta seis caracteres de longitud para proteger el acceso al modo de configuración.

Teclas del menú – F3.5

Los parámetros de las **Teclas del menú** determinan cuáles de los menús del operador que pueden seleccionarse son accesibles para el operador cuando se presiona la tecla IMPRIMIR y se mantiene así mientras se muestra la pantalla de ejecución (normal). Los iconos Extraer información y Configuración están siempre disponibles en el menú del operador.

Acceso a la calibración – F3.5.1

El valor predeterminado es **Habilitado**. Para evitar el acceso de nivel de operador al menú Calibración a través del icono, seleccione **Inhabilitado.**

Acceso al objetivo – F3.5.2

El valor predeterminado es **Inhabilitado**. Para proporcionar acceso de nivel de operador al menú Objetivo a través del icono, seleccione **Habilitado.**

Acceso al comparador – F3.5.3

El valor predeterminado es **Inhabilitado**. Para proporcionar acceso de nivel de operador al menú Comparador a través del icono, seleccione **Habilitado.**

Restablecer – F3.6

El menú **Restablecer** habilita al bloque de valores de configuración de la terminal para restablecerse a sus valores predeterminados de fábrica. Para iniciar el restablecimiento, presione la tecla IMPRIMIR. Aparece el mensaje de confirmación "**WARNING Reset Terminal?**" (ADVERTENCIA, ¿restablecer la terminal?) Presione IMPRIMIR nuevamente para confirmar la acción o CERO para regresar al menú **Terminal** sin restablecer los valores.

Después de un intento de restablecer, aparecerá el mensaje de estado **Restablecimiento completado** o **Error de restablecimiento**. Presione IMPRIMIR para borrar el mensaje y regresar a la rama del menú Restablecer.

Comunicación – F4

Los parámetros de configuración disponibles a través del menú **Comunicación** incluyen:

- Definición de plantilla de salida
- Configuración de conexiones
- Parámetros de puerto serial
- Configuración de interfase de PLC

Observe que si no está instalada una opción COM2 o PLC, esos parámetros específicos no se mostrarán.

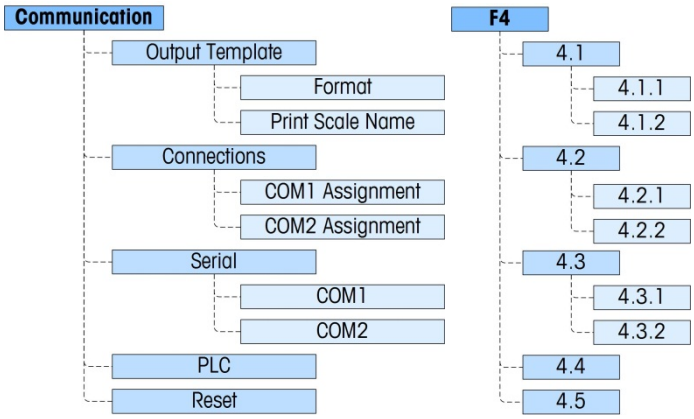


Figura 3-9: Rama de configuración de comunicación

Plantilla de salida – F4.1

El formato para la salida de impresión por solicitud de la terminal puede configurarse mediante los siguientes menús.

Formato – F4.1.1

El formato de la salida puede seleccionarse del **Peso mostrado** (sólo peso bruto o peso neto, dependiendo de si se tomó la tara), **línea simple BTN** (bruto tara neto) y **líneas múltiples BTN**. El valor predeterminado es **líneas múltiples BTN**.

Imprimir nombre de báscula – F4.1.2

La transmisión del nombre de la báscula (configuración mediante InSite) en **Báscula I Tipo I Nombre** puede estar **Habilitada** o **Inhabilitada** (predeterminada), dependiendo de si el nombre debe aparecer en la salida.

Conexiones – F4.2

Las conexiones para COM1 y, si está instalado, COM2 pueden configurarse con estos menús. Las opciones son las mismas para COM1 y COM2 salvo estas dos excepciones:

- COM1 tiene selecciones de asignación adicionales de acceso a variable y panel frontal.
- COM2 tiene una selección de asignación adicional de Modbus RTU.
- COM2 incluye un parámetro adicional para el tipo de interfase

Asignación COM – F4.2.1, F4.2.2

La asignación COM se selecciona de una lista, la cual incluye las siguientes opciones: **Ninguna**, **Salida continua**, **Salida continua extendida**, **Salida por solicitud** (predeterminada), **SICS** y **Acceso a variable** (sólo COM1), Panel Frontal (sólo COM1), y Modbus RTU (sólo COM2).

Si la asignación es **Continua** o **Continua extendida**, el menú de suma de comprobación se muestra enseguida.

Suma de comprobación – F4.2.1.1, F4.2.2.1

Un carácter de suma de comprobación puede estar **Habilitado** o **Inhabilitado** (predeterminado) para la línea de salida continua.

Serial – F4.3

Los menús de configuración de comunicación serial proporcionan acceso a los parámetros de configuración para los puertos seriales COM1 y, si está instalado, COM2. El puerto serial COM2 aparece solamente si se ha instalado la tarjeta opcional.

COM1 y COM2 – F4.3.1, F4.3.2

Use los menús COM1 y COM2 para configurar los parámetros para los puertos seriales. Las opciones de configuración son las mismas para ambos puertos.

Velocidad en baudios – F4.3.1.1, F4.3.2.1

Use el menú de selección de baudios para establecer la velocidad en baudios del puerto serial. Las opciones son:

300	1200	4800	19200	57600
600	2400	9600	38400	115200

El valor predeterminado es 9,600 baudios.

Bits de datos – F4.3.1.2, F4.3.2.2

Use el menú de bits de datos para seleccionar el número de bits de datos que se usará en el puerto serial; las opciones son **7** u **8** (predeterminada).

Paridad – F4.3.1.3, F4.3.2.3

Utilice el menú de paridad para establecer la paridad como **Ninguna**, **Impar** o **Par** para el puerto serial.

Interfase (sólo COM2) – F4.3.2.4

El puerto COM2 debe configurarse en RS-232 (predeterminado) cuando se conecta a un dispositivo RS-232 o en RS-485 cuando se conecta a un dispositivo RS-485. Para la conexión unidireccional de un dispositivo RS-422, seleccione el tipo de interfase RS-232. Observe que la comunicación bidireccional no es posible cuando se conecta a un dispositivo RS-422.

Nodo Modbus RTU (sólo COM2) – F4.3.2.5

Si se selecciona Modbus RTU como la asignación para COM2, se debe introducir una dirección de nodo aquí. Se aceptan los valores de 000 a 255 y **000** es el predeterminado.

Format de datos Modbus (sólo COM2) – F4.3.2.6

Si se selecciona Modbus RTU como la asignación para COM2, el formato de datos deben ser seleccionados. Las opciones son **Número entero [0]** (predeterminada) y **División [1]**.

PLC – F4.4

El menú del parámetro PLC está disponible solamente cuando está instalada una opción de PLC. Las opciones del menú varían dependiendo del tipo de interfase de PLC que esté instalada. Los tipos compatibles incluyen:

- Ninguno
- ControlNet
- PROFIBUS
- EtherNet/IP - Modbus TCP
- DeviceNet
- A-B RIO
- Salida analógica

ControlNet – F4.4.1

Este bloque se usa para configurar la opción de interfase ControlNet y el formato de los datos. Las dos ramas en este grupo son ControlNet y Formato de datos.

- Esta opción no es para usarse en los modelos IND131xx e IND331xx.

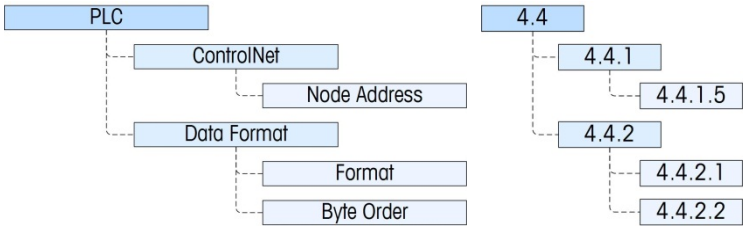


Figura 3-10: Menú de configuración para ControlNet

El Manual de Interfase del PLC de la terminal IND133 e IND331, incluido en el CD de documentación, proporciona ejemplos de información y programación adicionales de la interfase.

ControlNet – F4.4.1

Proporciona acceso a la dirección de nodo para la terminal. Observe que la terminal determina automáticamente la velocidad en baudios de la red.

Dirección de nodo – F4.4.1.5

Cada terminal IND131 o IND331 conectada a la red representa un nodo físico. El diseñador del sistema determina esta dirección, y luego se determina en la terminal al ingresar el número correspondiente (**0** a **99** [predeterminada]) en el menú Dirección de nodo.

Format de datos– F4.4.2

Proporciona acceso a los parámetros Formato y Orden de bytes.

Formato – F4.4.2.1

El menú Formato permite seleccionar un formato de datos de una lista. Las opciones son **División**, **Punto flotante** y **Número entero** (predeterminada).

Orden de bytes

Este parámetro selecciona el orden en el que los bytes de datos se presentarán en el formato de datos del PLC. Las opciones son **Cambio de bytes** (predeterminado), **Cambio de palabra**, **Cambio de palabra doble** y **Standard**.

- **Cambio de bytes** hace compatible el formato de punto flotante con el S7 PROFIBUS.
- **Cambio de palabra** usa el formato de punto flotante de precisión simple IEEE 754 y cambia las dos palabras en la palabra doble de 32 bits. Este formato es compatible con los procesadores RSLogix 5000.
- **Cambio de palabra doble** usa el formato de punto flotante de precisión simple IEEE 754 y cambia las dos palabras más el cambio de bytes en la palabra doble de 32 bits. Este formato hace compatible a los datos de punto flotante con los procesadores Modicon Quantum.
- **Standard** hace compatible el formato de punto flotante con el PLC 5.

PROFIBUS – F4.4.1

Este bloque se usa para configurar la opción de interfase PROFIBUS y el formato de los datos. Las dos ramas en este grupo son PROFIBUS y Formato de datos.

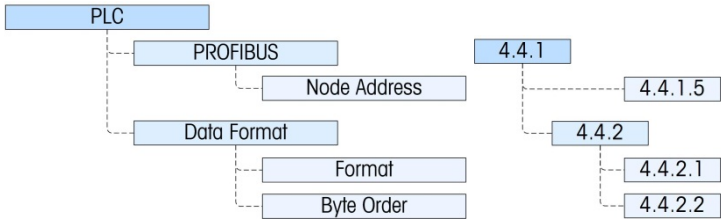


Figura 3-11: Menú de configuración para PROFIBUS

El Manual de Interfase del PLC de la terminal IND133 e IND331, incluido en el CD de documentación, proporciona ejemplos de información y programación adicionales de la interfase.

PROFIBUS – F4.4.1

Proporciona acceso a la dirección de nodo para la terminal. Observe que la terminal determina automáticamente la velocidad en baudios de la red.

Dirección de nodo – F4.4.1.5

Cada terminal IND131 o IND331 conectada a la red representa un nodo físico. El diseñador del sistema determina esta dirección, y luego se determina en la terminal al ingresar el número correspondiente (1 a 125) en el menú Dirección de nodo.

Formato de datos – F4.4.2

Proporciona acceso a los parámetros Formato y Orden de bytes.

Formato – F4.4.2.1

El menú Formato permite seleccionar un formato de datos de una lista. Las opciones son **División**, **Punto flotante** y **Número entero** (predeterminada).

Orden de bytes – F4.4.2.2

Este parámetro selecciona el orden en el que los bytes de datos se presentarán en el formato de datos del PLC. Las opciones son **Cambio de bytes** (predeterminado), **Cambio de palabra**, **Cambio de palabra doble** y **Standard**.

- **Cambio de bytes** hace compatible el formato de punto flotante con el S7 PROFIBUS.
- **Cambio de palabra** usa el formato de punto flotante de precisión simple IEEE 754 y cambia las dos palabras en la palabra doble de 32 bits. Este formato es compatible con los procesadores RSLogix 5000.
- **Cambio de palabra doble** usa el formato de punto flotante de precisión simple IEEE 754 y cambia las dos palabras más el cambio de bytes en la palabra doble de 32 bits. Este formato hace compatible a los datos de punto flotante con los procesadores Modicon Quantum.
- **Standard** hace compatible el formato de punto flotante con el PLC 5.

EtherNet / IP y Modbus TCP – F4.4.1

Este bloque se usa para configurar la opción de interfase Ethernet/IP y Modbus TCP y el formato de los datos. Ambas interfases funcionan con la misma tarjeta de interfase. El formato de los datos puede configurarse para que sea compatible con cualquier tipo de interfase. Las dos ramas en este grupo son Ethernet/IP - Modbus TCP y Formato de datos.

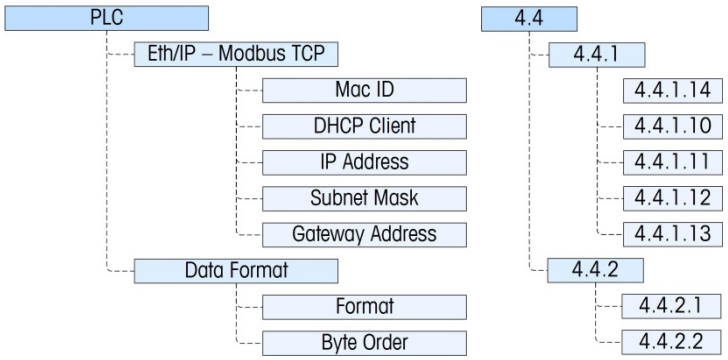


Figura 3-12: Menú de configuración para Ethernet/IP y Modbus TCP

El Manual de Interfase del PLC de la terminal IND133 e IND331, incluido en el CD de documentación, proporciona ejemplos de información y programación adicionales de la interfase.

Eth/IP - Modbus TCP – F4.4.1

Proporciona acceso a los menús DHCP y de dirección de red para configurar la opción Ethernet/IP y Modbus TCP.

Mac ID – F4.4.1.14

Mostrar la Identificación Mac de la PCB de interfase.

Cliente DHCP – F4.4.1.10

Esta configuración determina si la red asignará automáticamente la información de dirección para la terminal cuando se conecte o si se usará una dirección estática. El DHCP puede estar **Habilitado [1]** o **Inhabilitado [0]** (el predeterminado) para la interfase.

Dirección IP – F4.4.1.11

La dirección IP para la terminal puede verse (si DHCP está habilitado) o ingresarse (si DHCP está inhabilitado). El valor predeterminado es 192-168-000-001

Máscara de subred – F4.4.1.12

La dirección de máscara de subred para la terminal puede verse (si DHCP está habilitado) o ingresarse (si DHCP está inhabilitado). El valor predeterminado es 255-255-255-000.

Dirección de pasarela – F4.4.1.13

La dirección de pasarela para la terminal puede verse (si DHCP está habilitado) o ingresarse (si DHCP está inhabilitado). El valor predeterminado es 000-000-000-000.

Formato de datos – F4.4.2

Proporciona acceso a los parámetros Formato y Orden de bytes.

Formato – F4.4.2.1

En este menú, seleccione un formato de datos para la red Ethernet. Las opciones son **División**, **Punto flotante** y **Número entero** (predeterminada).

Orden de bytes – F4.4.2.2

Este parámetro selecciona el orden en el que los bytes de datos se presentarán en el formato de datos del PLC. Las opciones son **Cambio de bytes**, **Cambio de palabras** (predeterminado), **Cambio de palabra doble** y **Standard**.

- **Cambio de bytes** hace compatible el formato de punto flotante con el S7 PROFIBUS.
- **Cambio de palabra** usa el formato de punto flotante de precisión simple IEEE 754 y cambia las dos palabras en la palabra doble de 32 bits. Este formato es compatible con los procesadores RSLogix 5000.
- **Cambio de palabra doble** usa el formato de punto flotante de precisión simple IEEE 754 y cambia las dos palabras más el cambio de bytes en la palabra doble de 32 bits. Este formato hace compatible a los datos de punto flotante con los procesadores Modicon Quantum.
- **Standard** hace compatible el formato de punto flotante con el PLC 5.

DeviceNet – F4.4.1

Este bloque se usa para configurar la opción de interfase DeviceNet y el formato de los datos. Las dos ramas en este grupo son DeviceNet y Formato de datos.

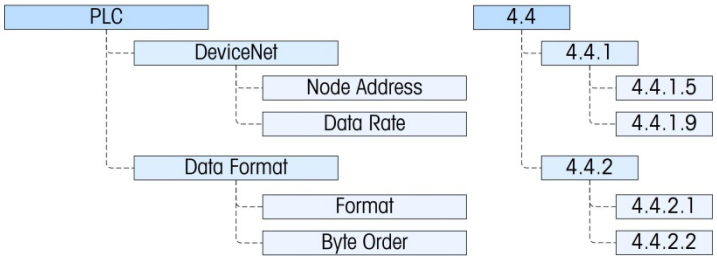


Figura 3-13: Menú de configuración para DeviceNet

El Manual de Interfase del PLC de la terminal IND133 e IND331, incluido en el CD de documentación, proporciona ejemplos de información y programación adicionales de la interfase.

DeviceNet – F4.4.1

Proporciona acceso a los menús de dirección de nodo y velocidad de datos para configurar la opción DeviceNet.

Dirección de nodo – F4.4.1.5

Cada terminal IND131 o IND331 conectada a la red representa un nodo físico. El diseñador del sistema determina esta dirección, y luego se configura en la terminal al ingresar la dirección de nodo (**0** a **63**). La dirección predeterminada es **63**.

Velocidad de datos – F4.4.1.9

En el menú Velocidad de datos, seleccione la velocidad de datos deseada de estas opciones:

125 Kb (predeterminada) **250** Kb **500** Kb

Formato de datos – F4.4.2

Proporciona acceso a los parámetros Formato y Orden de bytes.

Formato – F4.4.2.1

En este menú, seleccione un formato de datos para la red DeviceNet. Las opciones son **División**, **Punto flotante** y **Número entero** (predeterminada).

Orden de bytes – F4.4.2.2

Este parámetro selecciona el orden en el que los bytes de datos se presentarán en el formato de datos del PLC. Las opciones son **Cambio de bytes**, **Cambio de palabra** (predeterminado), **Cambio de palabra doble** y **Standard**.

- **Cambio de bytes** hace compatible el formato de punto flotante con el S7 PROFIBUS.
- **Cambio de palabra** usa el formato de punto flotante de precisión simple IEEE 754 y cambia las dos palabras en la palabra doble de 32 bits. Este formato es compatible con los procesadores RSLogix 5000.
- **Cambio de palabra doble** usa el formato de punto flotante de precisión simple IEEE 754 y cambia las dos palabras más el cambio de bytes en la palabra doble de 32 bits. Este formato hace compatible a los datos de punto flotante con los procesadores Modicon Quantum.
- **Standard** hace compatible el formato de punto flotante con el PLC 5.

A-B RIO – F4.4.1

Este bloque se usa para configurar la opción de interfase A-B RIO y el formato de los datos. Las dos ramas en este grupo son A-B RIO y Formato de datos.

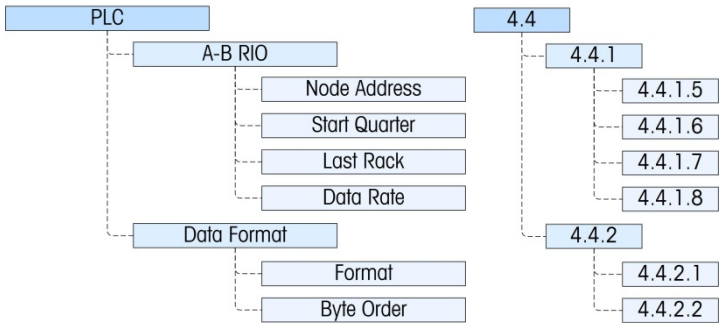


Figura 3-14: Menú de configuración para A-B RIO

El Manual de Interfase del PLC de la terminal IND133 e IND331, incluido en el CD de documentación, proporciona ejemplos de información y programación adicionales de la interfase.

A-B RIO – F4.4.1

Proporciona acceso a la dirección, posición en el armario y velocidad de datos.

Dirección de nodo – F4.4.1.5

Cada terminal IND131 o IND331 conectada a la red representa un nodo físico; sin embargo, el direccionamiento del nodo se define como una dirección de armario lógico. Esta dirección se determina mediante un diseñador de sistema y luego se configura en la terminal mediante el acceso al menú Dirección de nodo y el ingreso de la dirección de nodo correspondiente, de **0** a **62**. La dirección que se ingresa en la terminal IND131 o IND331 es decimal, mientras que la dirección que se ingresa en el PLC es octal.

Cuarto de inicio – F4.4.1.6

El bloque de datos comunicados de la terminal ocupa un cuarto de armario (grupo simple) en el espacio de dirección RIO y el cuarto (grupo) puede definirse como primero (0), segundo (2), tercero (4), o cuarto (6) cuarto (grupo) de un armario. Designe la ubicación que se usará en un armario lógico al seleccionar la dirección de cuarto de inicio correspondiente, de **1** a **4** (grupo 0–6), de la lista.

Último armario – F4.4.1.7

En la lista, seleccione **Inhabilitado** (predeterminado) o **Habilitado** para la designación de último armario.

Velocidad de datos – F4.4.1.8

En el menú Velocidad de datos, seleccione la velocidad de datos deseada de estas opciones:

57,600 (predeterminada) **115,200** **230,400**

Formato de datos – F4.4.2

Proporciona acceso a los parámetros Formato y Orden de bytes.

Formato – F4.4.2.1

El menú Formato permite seleccionar un formato de datos de una lista. Las opciones son **División**, **Punto flotante** y **Número entero** (predeterminada).

Orden de bytes – F4.4.2.2

Este parámetro selecciona el orden en el que los bytes de datos se presentarán en el formato de datos del PLC. Las opciones son **Cambio de bytes**, **Histórico** (predeterminado) y **Cambio de palabra**.

- **Cambio de bytes** hace compatible el formato de punto flotante con el S7 PROFIBUS.
- **Histórico** hace compatible el formato de punto flotante con el PLC 5.
- **Cambio de palabra** usa el formato de punto flotante de precisión simple IEEE 754 y cambia las dos palabras en la palabra doble de 32 bits. Este formato es compatible con los procesadores RSLogix 5000.

Salida analógica – F4.4.1

Este bloque se usa para configurar la opción de interfase de salida analógica de 4 a 20 mA y el formato de los datos. Las ramas de este grupo son Origen, Valor de cero, Valor de báscula completa y Calibrar salida.

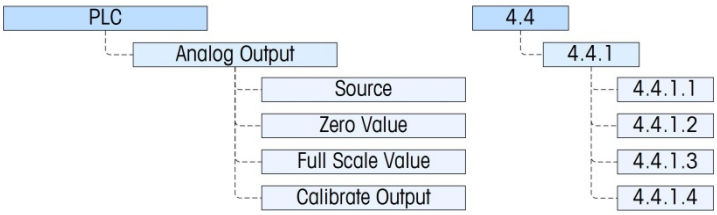


Figura 3-15: Menú de configuración para salida analógica

El Manual de Interfase del PLC de la terminal IND133 e IND331, incluido en el CD de documentación, proporciona ejemplos de información adicional de la interfase.

Origen – F4.4.1.1

La opción de salida analógica de la IND131 e IND331 proporciona una señal de salida de 4 a 20 mA que puede representar el peso o la velocidad. En el menú de selección Origen, seleccione el origen de la salida como **Ninguno** (predeterminado), **Peso mostrado**, **Peso bruto**, **Velocidad, ABS – Peso mostrado [4]** (Valor absoluto del peso mostrado), o **ABS – Velocidad [5]** (valor absoluto de destino)

Valor de cero – F4.4.1.2

El menú Valor de cero permite hacer una entrada numérica para establecer el equivalente del valor mostrado para el nivel de la salida analógica 4 mA (cero). Para una aplicación de pesaje estándar, éste sería **00000** para reflejar el peso cero en la báscula.

- Nota: no es posible ingresar un valor negativo aquí como el valor de referencia de cero. Sin embargo, se puede ingresar un valor negativo a través del número índice de acceso variable 465.

Valor de báscula completa – F4.4.1.3

El menú Valor de báscula completo permite hacer una entrada numérica para establecer el equivalente del valor mostrado para el nivel de la salida analógica 20 mA (báscula completa). Para una aplicación de pesaje estándar, éste sería la capacidad de la báscula.

Calibrar salida – F4.4.1.4

Al presionar la tecla IMPRESIÓN en el menú **Calibrar salida**, se inicia una rutina de calibración que permite la correlación de los puntos cero y salida analógica de la báscula completa de la terminal con lo que el dispositivo conectado está esperando. El procedimiento sigue estos pasos:

1. Primero aparece el mensaje **¡ADVERTENCIA! La salida analógica cambiará** para indicar que la terminal controlará la salida analógica con fines de calibración y no representará el peso o velocidad como lo hace normalmente.

2. Después de aceptar este mensaje al presionar IMPRIMIR, aparece un segundo mensaje: **Señal ahora 4 mA. Ajuste y dé ENTER)**. Use la tecla TARA para incrementar la señal de salida analógica o la tecla BORRAR para disminuir la señal de salida analógica para la afinación precisa de la salida para la referencia de 4 mA (cero). Presione ENTER cuando termine.
3. Aparece nuevamente el mensaje **WARNING! Analog Output will change** para indicar que la salida analógica cambiará y no está relacionada con el valor de origen. Presione IMPRIMIR para aceptar el mensaje.
4. El siguiente mensaje es **Señal ahora 20 mA. Ajuste y dé ENTER**. Presione la tecla IMPRIMIR para continuar.
5. Use la tecla TARA para incrementar la señal de salida analógica o la tecla BORRAR para disminuir la señal de salida analógica para la afinación precisa de la salida para la referencia de 20 mA (báscula completa). Presione IMPRIMIR cuando termine.

Restablecer – F4.5

El menú Restablecer habilita al bloque de valores de configuración de comunicación para restablecerse a sus valores predeterminados de fábrica. Para iniciar el restablecimiento, presione la tecla IMPRIMIR. Aparece el mensaje de confirmación ADVERTENCIA, ¿restablecer la comunicación? Presione IMPRIMIR nuevamente para confirmar la acción o CERO para regresar al menú Comunicación sin restablecer los valores.

Después de un intento de restablecer, aparecerá el mensaje de estado Restablecimiento completado o Error de restablecimiento. Presione IMPRIMIR para borrar el mensaje y regresar a la rama del menú Restablecer.

Mantenimiento – F5

Los menús de mantenimiento incluyen:

- Diagnóstico de la báscula
- Prueba serial
- Prueba de E/S discontinuas
- Prueba de pantalla
- Instalación de software de actualización
- Restablecer todo

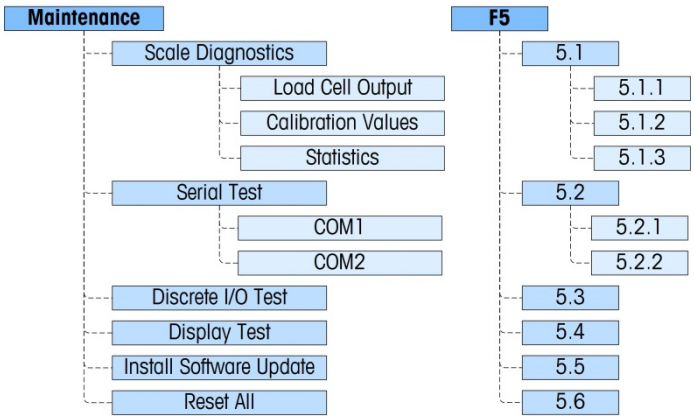


Figura 3-16: Rama de configuración de mantenimiento

Diagnóstico de la báscula – F5.1

Proporciona acceso a sus tres menús secundarios, Salida de celda de carga, Valores de calibración y Estadística.

Salida de celda de carga – F5.1.1

El menú **Salida de celda de carga** es una pantalla activa que muestra la salida actual del circuito de la celda de carga, en unidades de ingeniería.

Valores de calibración – F5.1.2

Este elemento del menú tiene acceso a una secuencia de tres menús secundarios (cinco menús secundarios si la linealidad está habilitada) en los que los parámetros asociados con la calibración pueden verse o ingresarse (si se transfiere la calibración de otra terminal IND131 o IND331).

Conteos de cero – F5.1.2.1

El menú **Conteos de cero** muestra la cantidad de unidades de ingeniería o "conteos" que equivalen al cero bruto en la pantalla. El valor de conteo de cero se determina automáticamente cuando se calibra la báscula. Este valor puede modificarse para permitir la transferencia de los valores de calibración de una terminal a otra.

- Si se cambia este valor, el punto de referencia de cero se cambiará y afectará la precisión del sistema de pesaje. NO CAMBIE ESTE VALOR A MENOS QUE VAYA A TRANSFERIR TODOS LOS VALORES DE CALIBRACIÓN DE OTRA TERMINAL.

Carga de prueba 1 – F5.1.2.2

Este menú muestra el valor establecido durante la calibración de extensión para calibración de la carga de prueba 1. Con la linealidad inhabilitada, ésta será la carga de prueba de expansión completa. Con la linealidad habilitada, ésta será la carga de prueba del punto intermedio.

- Si se cambia este valor, la carga de prueba que usa la terminal para determinar la extensión cambiará y afectará la precisión del sistema de pesaje. NO CAMBIE ESTE VALOR A MENOS QUE VAYA A TRANSFERIR TODOS LOS VALORES DE CALIBRACIÓN DE OTRA TERMINAL.

Conteos de la carga de prueba 1 – F5.1.2.3

Este menú muestra los "conteos" que están asociados con el valor **Carga de prueba 1**. Los conteos se determinan automáticamente cuando se calibra la báscula. Este valor puede modificarse para permitir la transferencia de los valores de calibración de una terminal a otra.

- Si se cambia este valor, los conteos de expansión se cambiarán y afectarán la precisión del sistema de pesaje. NO CAMBIE ESTE VALOR A MENOS QUE VAYA A TRANSFERIR TODOS LOS VALORES DE CALIBRACIÓN DE OTRA TERMINAL.

Si la linealidad está habilitada, el presionar la tecla IMPRIMIR aquí hace avanzar al menú **Carga de prueba 2**; de lo contrario, la vista regresa al menú **Conteos de cero**.

Carga de prueba 2 [si la linealidad está habilitada] – F5.1.2.4

Este menú muestra el valor establecido durante la calibración de extensión para calibración de la carga de prueba 2. Cuando la linealidad está habilitada, ésta será la carga de prueba de expansión completa.

Conteos de carga de prueba 2 [si la linealidad está habilitada] – F5.1.2.5

Este menú muestra los "conteos" que están asociados con el valor **Carga de prueba 2**. Los conteos se determinan automáticamente cuando se calibra la báscula. Este valor puede modificarse para permitir la transferencia de los valores de calibración de una terminal a otra.

- Si se cambia este valor, los conteos de expansión se cambiarán y afectarán la precisión del sistema de pesaje. NO CAMBIE ESTE VALOR A MENOS QUE VAYA A TRANSFERIR TODOS LOS VALORES DE CALIBRACIÓN DE OTRA TERMINAL.

Estadística – F5.1.3

Permite el acceso a una secuencia de cinco menús que muestran estadísticas acumuladas para la báscula desde que se realizó el último reinicio maestro. Los siguientes menús aparecen en secuencia. Presione la tecla IMPRIMIR para avanzar a través de ellos.

Pesajes	F5.1.3.1	La cantidad de pesajes que se han realizado con la terminal. Un pesaje se determina cuando se presiona la tecla IMPRIMIR.
Excesos de peso	F5.1.3.2	La cantidad de capacidades excedidas de la báscula encontradas. (Se considera que ha ocurrido una sobrecarga cuando la pantalla se pone en blanco debido a una situación de sobrepaso de capacidad.)

Peso pico	F5.1.3.3	El mayor peso que se ha aplicado a la báscula.
Órdenes de cero	F5.1.3.4	La cantidad de órdenes de cero de botón de presión emitidas.
Fallas de cero	F5.1.3.5	La cantidad de veces que la báscula falló para lograr el cero cuando se emitió una orden de cero.

Prueba serial – F5.2

Proporciona acceso a las rutinas de prueba de los puertos seriales COM1 y COM2.

COM1 – F5.2.1

Ingresa a la pantalla de presentación para probar el COM1. La pantalla será similar a la de la Figura 3-17:

Figura 3-17: Pantalla de prueba serial

Durante esta prueba, el puerto serial transmitirá la línea que se muestra en la parte superior aproximadamente cada dos segundos. Los dos dígitos al final de la línea de transmisión "Testing COM1 xx" (Probando COM1 xx) se incrementarán de 01 a 99 en cada transmisión y volverán a iniciar.

Si se inserta un puente de alimentación de bucle simple en el puerto COM1 durante esta prueba, los datos transmitidos (como se muestra en la línea superior) también se mostrarán en la línea inferior como datos recibidos.

COM2 – F5.2.2

La prueba del puerto serial COM2 se realiza de la misma manera que la del COM1.

Prueba de E/S discontinuas – F5.3

Este menú proporciona acceso a una rutina de prueba en la que las salidas pueden encenderse o apagarse mediante golpes a las teclas y el estado de las dos entradas de indica como apagado o encendido.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

ANTES DE REALIZAR LA PRUEBA DE E/S DISCONTINUAS, INTERRUMPA SIEMPRE LA ENERGÍA DE CONTROL DE TODOS LOS CONTROLES CONECTADOS. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PUEDE RESULTAR EN LESIONES Y/O DAÑOS A LOS EQUIPOS.

Cuando se ingresa por primera vez, aparece el mensaje ¡ADVERTENCIA! INTERRUMPA LA ENERGÍA DE CONTROL. Puede interrumpir la energía de control y presionar la tecla IMPRIMIR para proceder al paso siguiente, o presionar la tecla CERO para regresar al Prueba de E/S discontinuas.

Aparecerá una pantalla de dos líneas como la de la Figura 3-18. Para determinar la prueba de E/S discontinuas, presione la tecla IMPRIMIR. La vista regresará al menú de **Prueba de E/S discontinuas**. Consulte los detalles de operación de la pantalla de diagnóstico de entradas y salidas discontinuas (DIO) en el Capítulo 4.0, Servicio y mantenimiento.

Figura 3-18: Pantalla de prueba de E/S discontinuas, salida activa (inferior)

Prueba de pantalla – F5.4

Esta rama inicia una secuencia que enciende y apaga todos los puntos de la pantalla para realizar una prueba de la pantalla. Antes de empezar esta prueba, aparecerá en la pantalla el mensaje **Warning! Display Test Mode (¡Advertencia! Modo de prueba de pantalla)**. La prueba inicia entonces al presionar la tecla IMPRIMIR.

La prueba se ejecuta al encender (se iluminan) todos los puntos durante aproximadamente 4 segundos y después apagarlos durante aproximadamente 1 segundo con el mensaje en la pantalla **Working….. (Trabajando…)**. Además de probar todos los puntos gráficos en la pantalla, cuando se opera durante un tiempo prolongado (por ejemplo, una hora) la secuencia de prueba puede ayudar a reducir el impacto visual de irritación de la pantalla.

Para terminar la prueba, presione la tecla IMPRIMIR.

Instalación de software de actualización – F5.5

Esto permitirá la instalación del nuevo software del fabricante desde la tarjeta de memoria SD. Para ver la descripción completa de este procedimiento, consulte el Capítulo 4.0, **Servicio y mantenimiento**.

Restablecer todos – F5.6

El menú **Restablecer todos** activa la función restablecer en cada rama del árbol del menú y restablece los parámetros asociados a sus valores predeterminados de fábrica.

Para iniciar el restablecimiento, presione la tecla IMPRIMIR. Aparece el mensaje de confirmación **ADVERTENCIA, ¿restablecer todos?** Presione IMPRIMIR nuevamente para confirmar la acción o CERO para regresar al menú **Mantenimiento** sin restablecer los valores.

Después de un intento de restablecer, aparecerá el mensaje de **Restablecimiento completado** o **Error de restablecimiento**. Presione IMPRIMIR para borrar el mensaje y regresar a la rama del menú Restablecer.

- Este paso restablece todos los parámetros de la terminal, excluyendo la calibración y los demás parámetros metrológicos asociados.

Restablecimiento de la configuración de fábrica

Los valores predeterminados de fábrica pueden restablecerse individualmente para algunas ramas como Báscula, Aplicación y Comunicación, o en conjunto con la pantalla "Restablecer todos" que está en la rama de mantenimiento. La pantalla de restablecimiento es la última rama en cada rama principal del árbol del menú. Observe que la calibración y otros parámetros de metrología relacionados con la calibración no se restablecen. Para restablecer los parámetros de calibración, se debe realizar un reinicio maestro.

Para restablecer los valores de fábrica de la terminal, por ejemplo:

1. En la configuración, vaya a la rama Terminal.
2. Presione IMPRIMIR para abrir la rama Terminal y ver los menús secundarios.
3. Presione BORRAR para navegar hasta el menú Restablecer.
4. Presione IMPRIMIR para abrir la pantalla Restablecer terminal.
5. Aparece el mensaje ¡ADVERTENCIA! ¿Restablecer terminal?.
6. Presione IMPRIMIR para restablecer o CERO para salir sin restablecer.
7. Aparece un mensaje de estado que verifica el restablecimiento.
8. Presione la tecla CERO para regresar a la pantalla del árbol del menú de configuración.

Repita los pasos 1–8 para restablecer los valores de fábrica de cualquier rama principal en la configuración.

- Seleccione la opción Restablecer todos en la rama de mantenimiento para restablecer la configuración a los valores predeterminados de fábrica. Observe que ni esto, ni Restablecer la báscula incluyen el restablecimiento de datos de capacidad, incremento o calibración. Estos datos se restablecen sólo con un reinicio maestro.

Capítulo 4

Servicio y mantenimiento

Este capítulo describe

- Limpieza y mantenimiento
- Servicio
- Identificación y solución de problemas
- Respaldo y restauración del sistema
- Archivos de memoria SD e InSite
- Reinicio maestro
- Software del fabricante de memoria

Las terminales IND131 e IND331 están diseñadas para proporcionar años de operación confiable. Sin embargo, METTLER TOLEDO recomienda que, igual que con cualquier equipo de medición industrial, la terminal y el sistema de báscula conectado reciban servicio periódicamente. El mantenimiento y calibración oportunos, especificados de fábrica de parte de un técnico de METTLER TOLEDO asegurará y documentará el funcionamiento preciso y confiable de acuerdo con las especificaciones.

¡ADVERTENCIA!

SI EL TECLADO, LENTES DE LECTURA O CAJA LLEGAN A DAÑARSE EN UN TERMINAL IND131xx/IND331xx APROBADO PARA DIVISIÓN 2 O MARCADO PARA CATEGORÍA 3 QUE SEA USADA EN UNA DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22, EL COMPONENTE DEFECTUOSO DEBE REPARARSE INMEDIATAMENTE. INTERRUMPA LA CORRIENTE ALTERNA INMEDIATAMENTE Y NO LA RECONECTE HASTA QUE LA LENTE DE LECTURA, TECLADO O CAJA HAYA SIDO REPARADO POR PERSONAL DE SERVICIO CALIFICADO. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.

Limpieza y mantenimiento

Limpie el teclado y la cubierta de la terminal con una tela suave y limpia humedecida con un limpiador moderado para cristal. No utilice ningún solvente industrial como el tolueno o el isopropanol (IPA) que podrían dañar el acabado de la terminal. No rocíe limpiador directamente en la terminal.

¡ADVERTENCIA!

CUANDO SE LIMPIA UN TERMINAL IND131XX O IND331XX DENTRO DE UN ÁREA PELIGROSA, SE DEBEN EVITAR LAS DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS HACIA LAS PARTES NO METÁLICAS EXPUESTAS DEL GABINETE.

Se recomienda que un técnico calificado haga inspecciones y calibraciones normales de mantenimiento. Las terminales IND131 e IND331 son instrumentos reforzados; sin embargo, el panel frontal es una cubierta relativamente delgada sobre interruptores electrónicos sensibles y una pantalla iluminada. Se debe tener

cuidado para evitar perforar esta superficie o las vibraciones o golpes al instrumento. En caso de que el panel frontal llegara a perforarse, asegúrese de tomar las medidas necesarias para impedir que el polvo y la humedad entren en la unidad hasta que la terminal sea reparada.

Servicio

¡ADVERTENCIA!

NO INSTALE, DESCONECTE NI LLEVE A CABO NINGÚN SERVICIO EN ESTE EQUIPO ANTES DE HABER INTERRUMPIDO LA CORRIENTE NI DE QUE LA PERSONA RESPONSABLE DEL LUGAR HAYA AUTORIZADO AL PERSONAL PARA ASEGURAR EL ÁREA COMO NO PELIGROSA.

Sólo personal calificado debe realizar la instalación, programación y servicio. Para obtener asistencia, comuníquese con un representante de METTLER TOLEDO.

METTLER TOLEDO recomienda dar mantenimiento preventivo periódico al sistema de terminal y báscula para asegurar la confiabilidad y maximizar su vida útil. Todos los sistemas de medición deben calibrarse periódicamente y certificarse según sea necesario para cumplir con los requerimientos de producción, de la industria y regulatorios. Nosotros podemos ayudarle a mantener el tiempo productivo, la conformidad normativa y documentación del sistema de calidad con nuestros servicios periódicos de mantenimiento y calibración. Comuníquese con su representante de servicio autorizado METTLER TOLEDO para hablar acerca de sus requerimientos.

¡ADVERTENCIA!

PERMITA QUE SÓLO PERSONAL CALIFICADO DÉ SERVICIO A LA TERMINAL. TENGA CUIDADO AL HACER VERIFICACIONES, PRUEBAS Y AJUSTES QUE DEBEN REALIZARSE CON LA CORRIENTE CONECTADA. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.

Identificación y solución de problemas

Las actividades de identificación y solución de problemas descritas aquí se limitan a diagnósticos simples para ayudar a identificar si el problema está en la terminal IND131 o IND331 o si tiene una causa externa.

- LED de diagnóstico
- Problemas
- Códigos de errores y mensajes de error
- Prueba de diagnóstico interno

LED de diagnóstico

Hay dos LED rojas colocadas junto al puerto serial COM1 (Figura 4-1) que indican el estado operativo del circuito de excitación de la celda de carga y el voltaje lógico de +5 V de la terminal. Si una LED está encendida, indica que los circuitos correspondientes operan normalmente. Si cualquier LED está apagada durante la operación, indica un problema con los circuitos correspondientes en la terminal. En este caso, comuníquese con un representante de servicio autorizado de METTLER TOLEDO para recibir asistencia.

Figura 4-1: LED de diagnóstico

Problemas

La siguiente tabla describe algunos síntomas potenciales y sugerencias para resolver el problema. Use electricistas calificados para hacer las pruebas cuando existan problemas con la fuente de energía de corriente alterna. Si ocurre un problema pero dicho problema específico no está descrito en la Tabla 4-1, o si las soluciones sugeridas no resuelven el problema, comuníquese con un representante de servicio autorizado de METTLER TOLEDO para recibir asistencia.

Tabla 4-1: Síntomas y soluciones sugeridas

Síntoma	Solución sugerida
Pantalla en blanco – LED apagadas	Confirme que la fuente de energía de CA o CD esté en buenas condiciones.
Pantalla en blanco – LED encendidas	Posible problema con la comunicación con la PCB de la pantalla. Comuníquese con un representante de servicio.
Pantalla encendida pero sin cambio de peso	Revise el cableado hacia la celda de carga. Busque cables rotos, conexiones no terminadas o cableado faltante.
No hay comunicación en los puertos seriales	Consulte la sección del bloque de configuración de mantenimiento para determinar si el problema es interno o externo a la terminal.
Las entradas o salidas discontinuas no funcionan.	Consulte la sección de diagnóstico de entradas y salidas discontinuas del bloque de configuración de mantenimiento para determinar si el problema es interno o externo a la

Síntoma	Solución sugerida
	terminal.

Códigos de error y mensajes de error

Las terminales IND131 e IND331 usan códigos de error y mensajes de error para indicar condiciones de error que ocurren en la terminal. La Figura 4-2 muestra un ejemplo de pantalla de código de error.

Figura 4-2: Pantalla de código de error

Los mensajes de error que ocurren como resultado de la acción de un operador permanecerán en la pantalla hasta que se borren mediante la tecla IMPRIMIR. Los mensajes de error que resultan de la operación remota y no de la acción de un operador se borran automáticamente después de aproximadamente tres segundos. En cualquier caso, una vez que el mensaje se ha borrado, la pantalla regresa a la vista de la información previa mostrada antes de que se detectara el error. Los posibles códigos y mensajes de error se presentan en la Tabla 4-2 con una breve descripción del error.

Tabla 4-2: Códigos de error

Código de error	Descripción
0003	Error de suma de control de FLASH. Presione PRINT para borrar y reiniciar el FLASH.
0004	El circuito A/D no se calibró en la fábrica; Cambie la PCB principal.
0005	La función a la que se está ingresando actualmente está inhabilitada.
0007	Acceso negado. La báscula es aprobada.
0008	Los datos están fuera de rango o de las entradas válidas.
0009	Falla de cero – el peso está fuera del rango de captura.
0010	Error de ingreso de datos de comparador: El valor del límite alto debe ser mayor que el valor del límite.
0011	Falla de la orden.
0012	Falla de la orden – movimiento.
0013	El peso excede la capacidad de la báscula. Salir del procedimiento de calibración escalonada.
0014	Contraseña no válida.
0015	El interruptor SW1-1 no está asegurado. Si la terminal está aprobada por pesos y medidas, este interruptor debe estar encendido antes de salir de la configuración.
0016	La nueva capacidad resulta en una resolución de menos de 1000 divisiones o en más de 100,000 divisiones: El tamaño de incremento ha cambiado automáticamente.

Código de error	Descripción
0017	La dirección del nodo PLC está fuera del rango permitido.
0018	El peso de calibración existente excede la nueva capacidad; vuelva a calibrar la báscula con un peso de prueba válido.

Diagnósticos internos

Las terminales IND131 e IND331 proporcionan varias herramientas de diagnóstico interno que son accesibles en el modo de configuración. Estas pruebas tienen el objetivo de ayudar a diagnosticar si un problema es externo o interno a la terminal.

Para tener acceso a estas herramientas, ingrese en el modo de CONFIGURACIÓN y navegue hasta el menú Mantenimiento. Abra la rama Mantenimiento. Cada uno de los elementos de diagnóstico se muestra en el menú. Se incluyen las siguientes pruebas de diagnóstico:

Diagnóstico de la báscula

- **Salida de la celda de carga** – Muestra la salida actual de la celda de carga (peso activo) en conteos internos. Cuando se coloca el peso en la plataforma de la báscula, el número de conteos debe incrementarse.
- **Valores de calibración** – Muestra los valores actuales de calibración de la báscula. Si estos valores se registran después de la calibración de la báscula y la PCB se cambia en un futuro, los valores de calibración pueden ingresarse manualmente aquí para "transferir" la calibración previa a la nueva PCB principal.
- **Estadísticas** – Muestra información estadística de la báscula como es el número total de pesajes (según se determinen mediante la impresión por solicitud), el número de excesos de peso de la báscula, el peso pico pesado en la báscula, el número total de órdenes de cero y órdenes de cero fallidas. Estos datos pueden ser muy útiles cuando se diagnostican problemas de la báscula.

Prueba serial

Esta herramienta prueba las funciones de transmisión y recepción en los puertos seriales (COM). El puerto COM que va a probarse debe seleccionarse primero para proceder con la prueba.

1. Teniendo el puerto COM deseado enfocado, presione IMPRIMIR para comenzar la prueba.

Figura 4-3: Pantalla de prueba serial

2. Durante la prueba, se produce repetidamente una línea de datos aproximadamente una vez cada tres segundos. Los datos son: [Testing COMx: nn], donde "x" es el puerto COM y "nn" es un valor en aumento que comienza en 1 y continúa hasta 99 y vuelve a comenzar. Cada transmisión incrementa este número en uno.
3. Cualquier dato recibido durante la prueba serial se muestra en la parte inferior de la pantalla a la derecha del nombre "Rx:". Los caracteres de control no se muestran en este modo.
4. Si se coloca un cable en puente entre las terminales de transmisión y recepción (Figura 4-4) en el puerto que se está probando, la misma cadena de datos que es transmitida aparece como el campo receptor. Este puente puede confirmar la operación de corrección de los circuitos de transmisión y recepción de ese puerto COM.

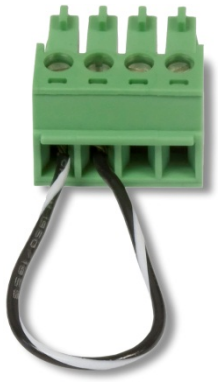


Figura 4-4: Cable de puente entre las terminales de transmisión y recepción COM

5. Para detener la prueba de puerto serial, presione la tecla IMPRIMIR.

Prueba de E/S discontinuas

Esta prueba proporciona una vista del estado de las entradas discontinuas y permite habilitar o inhabilitar las salidas discontinuas para efectos de diagnóstico. Expanda la rama de E/S discontinuas con la tecla IMPRIMIR.

1. Primero se muestra un mensaje de advertencia para recordar a la persona que hace la prueba que las salidas pueden encenderse manualmente durante esta prueba, de modo que se debe interrumpir cualquier energía de control hacia las salidas discontinuas.

¡ADVERTENCIA!

LAS SALIDAS DISCONTINUAS DE LAS TERMINALES SE HABILITARÁN MANUALMENTE DURANTE LA PRUEBA. INTERRUMPA LA ENERGÍA DE CONTROL DE LAS SALIDAS DE MODO QUE EL EQUIPO EXTERNO NO SEA ENERGIZADO POR ERROR. TENGA CUIDADO AL HACER VERIFICACIONES, PRUEBAS Y AJUSTES QUE DEBEN REALIZARSE CON LA CORRIENTE CONECTADA. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.

2. Presione IMPRIMIR para ir a la pantalla de diagnóstico. Cuando vea la pantalla de prueba, el estado de entrada aparecerá en la parte superior de la pantalla y el estado de salida aparecerá en la parte inferior (Figura 4-5). El enfoque se muestra primero en la salida #4 (extremo derecho).

Figura 4-5: Pantalla de prueba de E/S discontinuas

3. El enfoque para el control de una salida específica se indica mediante un círculo grande alrededor del círculo pequeño. Cuando una salida está enfocada, al presionar la tecla TARA enciende la salida. El círculo pequeño se vuelve sólido para indicar que la salida está encendida ◉. Esto se ilustra en la Figura 4-6.

Figura 4-6: Pantalla de prueba de E/S discontinuas, una salida activa

4. Al presionar la tecla BORRAR regresa la salida enfocada a la condición apagada y el círculo se muestra vacío ◯.
5. El enfoque puede moverse a cualquiera de las otras salidas mediante la tecla CERO para moverlo una posición hacia la izquierda. Cada una de las salidas puede entonces encenderse con la tecla TARA o apagarse con la tecla BORRAR.
6. Para terminar la prueba y salir, presione la tecla IMPRIMIR.

   - Observe que cuando se sale de la pantalla de E/S discontinuas, todas las salidas se apagan nuevamente.

Respaldo y restauración del sistema

Existe una tarjeta de memoria SD opcional disponible para las terminales IND131 e IND331. La tarjeta proporciona un medio para almacenar un archivo de configuración que contiene la configuración de la terminal. Todos los parámetros de configuración se guardan en un archivo que puede restablecerse en la terminal en caso que se pierdan los datos o después de que la configuración se borre totalmente después de un reinicio maestro.

La tarjeta de memoria SD puede almacenar hasta 99 archivos de configuración guardados. El proceso de respaldo y restauración proporciona la capacidad de nombrar el archivo de respaldo con un valor de 01 a 99, y permite seleccionar un archivo en particular para restaurar.

La terminal iniciará la secuencia de instrucciones de respaldo y restauración cuando detecte en el encendido que hay una tarjeta SD presente **cuando no estaba presente la vez anterior que se encendió**.

- La tarjeta de memoria SD no puede cambiarse cuando la terminal está funcionando.
- La tarjeta de memoria SD proporcionada por METTLER TOLEDO como opción se ha probado totalmente para asegurar su operación correcta. Si bien otras tarjetas de memoria SD pueden funcionar, algunas podrían no hacerlo correctamente. METTLER TOLEDO solamente respaldará la operación correcta del modelo de tarjeta de memoria SD ofrecida como accesorio de las terminales IND131 e IND331.

Respaldo

Cuando la terminal esté desconectada de la corriente, inserte la tarjeta de memoria SD en la ranura como se muestra en la Figura 4-7 o en la Figura 4-8. Observe que se inserta invertida con respecto a la orientación normal. No fuerce la tarjeta para insertarla en la ranura. Si la tarjeta no entra sin problemas en la ranura, confirme que la orientación sea la correcta.

Figura 4-7: Inserción de la tarjeta de memoria SD, terminal DIN

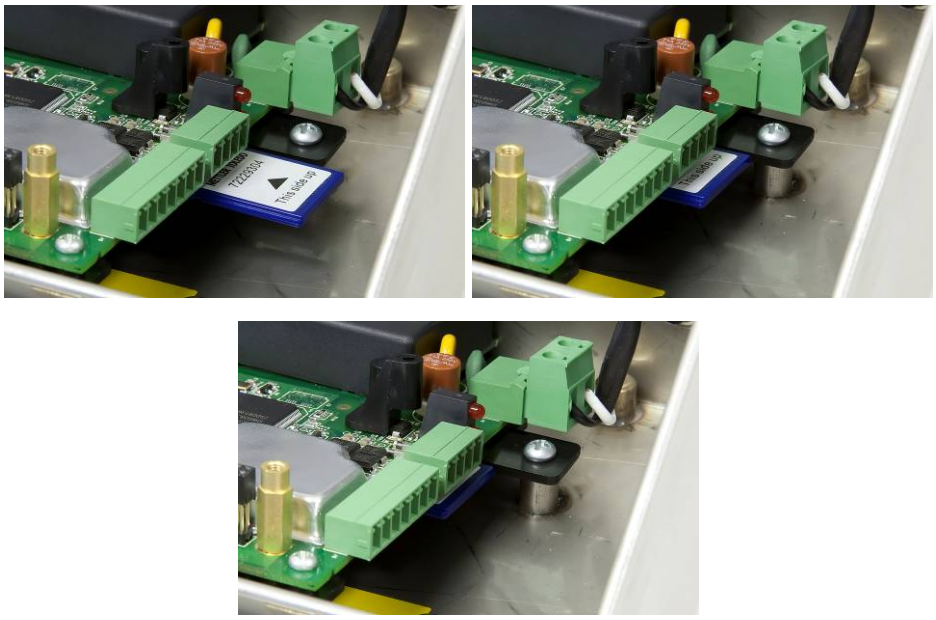


Figura 4-8: Inserción de la tarjeta de memoria SD, IND331 en gabinete para ambientes adversos

Cuando se aplica energía a la terminal, se detectará la tarjeta de memoria SD y la pantalla mostrará una serie de indicaciones. Siga las indicaciones para realizar el procedimiento de respaldo.

La secuencia de las indicaciones para respaldar o guardar la configuración se muestra en la Tabla 4-3.

Tabla 4-3: Secuencia de respaldo

Paso	Pantalla	Notas
1	Save setup file? No	Presione la tecla TARA o BORRAR para cambiar "No" a "Sí" (Yes) y luego presione IMPRIMIR.
2	File Name? File_01	Incremente el número del archivo (File) mediante las teclas TARA y BORRAR y luego presione IMPRIMIR.
3	Save complete.	El archivo se escribió correctamente en la memoria SD. Presione la tecla IMPRIMIR para aceptar.
4	>0< 0.00 kg B/G	Una vez que la secuencia esté completa, la pantalla regresa a la presentación normal del peso.

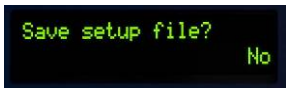
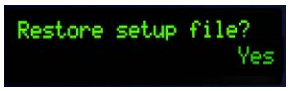
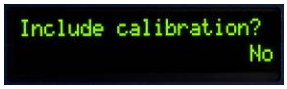
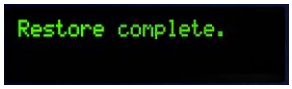
Restaurar

Cuando la terminal esté desconectada de la corriente, inserte la tarjeta de memoria SD en la ranura como se muestra en la Figura 4-7 o en la Figura 4-8. Observe que se inserta invertida con respecto a la orientación normal. No fuerce la tarjeta para insertarla en la ranura. Si la tarjeta no entra sin problemas en la ranura, confirme que la orientación sea la correcta.

Cuando se aplica energía a la terminal, se detectará la tarjeta de memoria SD y la pantalla mostrará una serie de indicaciones. Siga las indicaciones para realizar el procedimiento de restauración.

La secuencia de indicaciones se muestra en la Tabla 4-4.

Tabla 4-4: Secuencia de restauración

Paso	Pantalla	Notas
1		Presione IMPRIMIR con "No" como selección para guardar el archivo de configuración (Save Setup File).
2		Presione la tecla TARA o BORRAR para cambiar "No" a "Sí" (Yes) y luego presione IMPRIMIR.
3		Desplácese por la lista de archivos guardados disponibles mediante las teclas TARA y BORRAR hasta que aparezca el archivo deseado y luego presione IMPRIMIR.
4		Si los valores de calibración del archivo guardado no se van a usar en la nueva terminal, presione IMPRIMIR cuando se muestre "No". Si se va a transferir la calibración, presione TARA para cambiar "No" a "Sí" y luego presione IMPRIMIR.
5		El archivo seleccionado se cargó correctamente de la memoria SD a la terminal. Presione la tecla IMPRIMIR para aceptar.
6		Una vez que la secuencia esté completa, la pantalla regresa a la presentación normal del peso.

Archivos de memoria SD e InSite

La versión 5.01.03 de InSite agrega la capacidad de importar un archivo de configuración guardado de la tarjeta de memoria SD hacia InSite. Una vez importado a InSite, se pueden hacer cambios de configuración e InSite puede entonces exportar el archivo modificado nuevamente a la tarjeta de memoria SD como archivo "File_nn.txt" (formato del terminal IND131 e IND331) o guardarlo como archivo "*.BCF" (formato nativo de InSite).

Se requiere una PC con lector de tarjeta de memoria SD para esta operación. Estas instrucciones no incluyen detalles acerca del lector de la tarjeta de memoria SD.

Importación del archivo

Para importar un archivo guardado desde la tarjeta de memoria SD, lleve a cabo estos pasos:

1. Abra InSite y confirme que la versión de software del fabricante sea 5.01.03 o más reciente. Esta función no está presente en las versiones anteriores de InSite.
2. Seleccione el modelo del terminal IND131/IND331 en InSite.
3. Seleccione ABRIR (OPEN) a la izquierda de la barra de menú superior de InSite.
4. En la parte inferior de la pantalla emergente abierta, cambie la opción "Files of type:" de archivos BCF (*.bcf) a archivos de texto (*.txt).
5. En el campo "Look in:" en la parte superior de la pantalla, navegue hasta la ubicación de la tarjeta de memoria SD y seleccione el archivo que va a importar.
6. Presione el botón Abrir (Open) en la parte inferior derecha de la pantalla.
7. El archivo *.txt guardado se importará desde la tarjeta de memoria SD hacia InSite y se harán los cambios de configuración.

Guardar como archive *.txt

Si el archivo se importó desde la tarjeta SD, cuando ejecute una función estándar de guardar, el archivo se guardará en el formato original de archivo *.txt nuevamente para la ruta del archivo original. Si es necesario, la ruta del archivo o nombre del archivo puede modificarse al usar la función "Save as:" de InSite. Asegúrese de que la opción "Files of type:" esté seleccionada como archivo *.txt.

Si el archivo se abrió originalmente como archivo *.bcf, la función normal "Save" de InSite guardará el archivo en el formato *.bcf. Para guardar el archivo en una tarjeta de memoria SD, seleccione la función "Save as:" de InSite y cambie la opción "Files of type:" a *.txt. Ingrese la ruta del archivo en el campo "Save in:" y cuando presione el botón Guardar (Save), el archivo se guardará en el formato de archivo *.txt para usarse en los terminales IND131 e IND331.

- Nota: Para que el terminal IND131 o IND331 cargue el archivo desde la tarjeta de memoria SD, el nombre del archivo debe ser Archivo_nn.txt, donde "nn" es un número de 1 a 99. El terminal ignorará otros nombres de archivo.

Guardar como archivo *.BCF

Si el archivo se abrió originalmente como archivo *.bcf, cuando usted ejecute una función estándar de guardar, el archivo se guardará en el formato de archivo original *.bcf nuevamente para la ruta del archivo original. Si es necesario, la ruta del archivo o nombre del archivo puede modificarse al usar la función "Save as:" de InSite. Asegúrese de que la opción "Files of type:" esté seleccionada como archivo *.bcf.

Si el archivo se importó originalmente desde la tarjeta de memoria SD, la función normal "Save" de InSite guardará el archivo en el formato de archivo original *.txt. Para guardar el archivo en el formato nativo BCF de InSite, seleccione la función "Save as:" de InSite y cambie la opción "Files of type:" a archivo *.bcf. Ingrese la

ruta del archivo en el campo "Save in:" cuando presione el botón Guardar (Save), el archivo se guardará en el formato de archivo *.bcf para usarse en InSite.

Reinicio maestro

El reinicio maestro del hardware restablece todos los parámetros de configuración de la terminal a los valores predeterminados de fábrica (consulte el Apéndice A, Configuraciones predeterminadas).

El reinicio maestro se realiza comúnmente en estas circunstancias:

- Cuando se presenta un problema de configuración de software que no puede ser resuelto sin empezar desde la configuración de fábrica.
- Cuando la contraseña de seguridad está habilitada para proteger la configuración y se pierde la contraseña.
- Después de que se realiza una actualización del software del fabricante.

Para iniciar un reinicio maestro, lleve a cabo los pasos siguientes:

1. Interrumpa la corriente.
2. Coloque el interruptor SW1-2 en la posición de encendido como se muestra en la Figura 4-9.

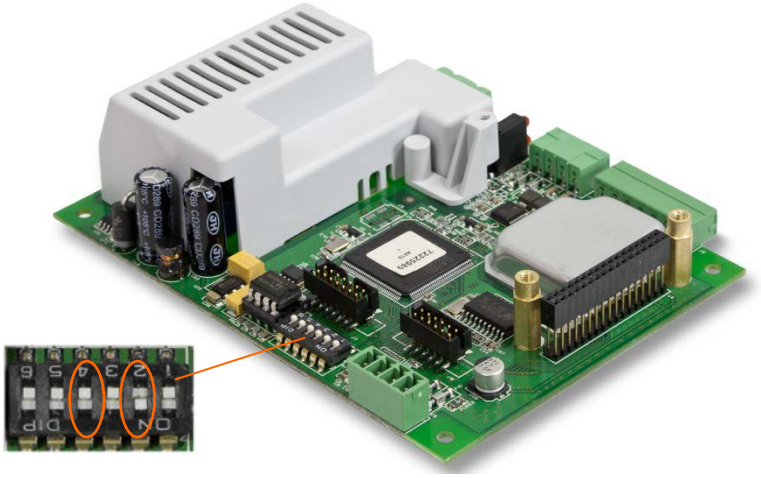
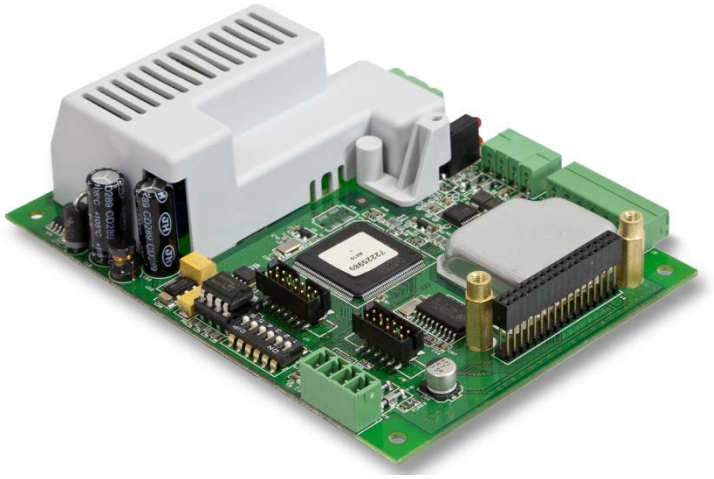


Figura 4-9: Interruptores SW1-2 y SW1-4

- La posición de los SW1-4 (indicada en la



- Figura 4-9) determina si los datos EEPROM metrológicamente significativos para calibración de la báscula se restablecen cuando se ejecuta un reinicio maestro. Los SW1-4 deben colocarse en "ON" para restablecer los datos EEPROM. Si los SW1-4 están apagados, los datos EEPROM **no** serán afectados por el reinicio maestro.

3. Conecte la energía. Aparece un mensaje de advertencia que pregunta si se debe realizar un reinicio maestro.

Figura 4-10: Mensaje de advertencia de reinicio maestro

4. Presione IMPRIMIR para llevar a cabo un reinicio maestro. Cuando el reinicio esté completo, la pantalla regresa a la presentación de peso normal.

   O bien,

   Para salir sin un reinicio maestro, no presione IMPRIMIR.

5. Interrumpa la corriente.
6. Regrese los SW1-2 (y, si se cambiaron, los SW1-4) a sus posiciones originales apagadas.
7. Vuelva a aplicar la corriente.

Actualización del software del fabricante

Hay dos métodos diferentes para actualizar el software del fabricante en el terminal, cada uno de los cuales utiliza un tipo de archivo diferente. El primer método es a través de InSite, el cual usa un archivo "72225989A00n.hex" para cargar. El segundo método es a través de la tarjeta de memoria SD que usa un archivo "3311A00n.hex". La letra "n" representa un número de revisión que aparecerá en cada nombre de archivo.

Uso de InSite

El programa de la herramienta de configuración InSite™ se usa para transferir nuevos archivos del software del fabricante del terminal tales como el "72225989A00n.hex" a través del puerto serial COM1 de los terminales IND131 e IND331. La actualización del software del fabricante y la configuración de la herramienta InSite deben guardarse en una PC que vaya a ser conectada a la terminal para transferir el software del fabricante.

Implemente los siguientes pasos para preparar la terminal para transferir el software del fabricante mediante la herramienta de configuración InSite:

Ingrese a la herramienta InSite mediante un doble clic sobre el icono .

- Después de actualizarlo, el nuevo software del fabricante generará un error de suma de control en el reinicio, lo cual puede borrarse al presionar IMPRIMIR en el teclado de la terminal. Esto confirma que es aceptable realizar un reinicio maestro. Por lo tanto, **antes** de realizar la actualización, es importante respaldar los datos de configuración actuales.

1. Interrumpa la energía de la terminal.
2. Abra el gabinete de la terminal.
3. Coloque los interruptores SW1-3 en la posición de encendido y todos los demás en la posición de apagado.
4. Conecte un cable serial configurado como se muestra en la Figura 4-11 de una PC a la terminal.

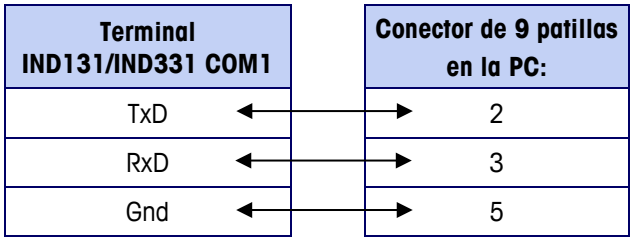


Figura 4-11: Instalación eléctrica del cable serial

5. Conecte la energía de la terminal. La pantalla de la IND331 debe comenzar a alternar lentamente entre una pantalla en blanco y todos los puntos iluminados mientras que la pantalla de la IND131 permanecerá en blanco. La terminal está lista ahora para la transferencia del software del fabricante.
6. Consulte las instrucciones y ayuda proporcionada con la herramienta de configuración InSite para los procedimientos necesarios para completar la transferencia del software del fabricante.
7. Cuando termine el proceso de descarga del software del fabricante, desconecte el cable serial, regrese los interruptores SW1-3 a la posición de apagado y regrese todos los demás interruptores a sus posiciones originales.
8. Cierre el gabinete de la terminal.

Para descartar posibles errores de memoria, se recomienda realizar un reinicio maestro después de introducir actualizaciones de programas de software del fabricante.

Uso de la tarjeta de memoria SD

Si se copia un nuevo archivo "3311A00n.hex" a la tarjeta de memoria SD desde una PC, el software del fabricante puede entonces actualizarse mediante el siguiente procedimiento en la sección de mantenimiento de la configuración.

Interrumpa la corriente desde el terminal e inserte la tarjeta de memoria SD con el archivo "3311A00n.hex" copiado en ella, en la ranura para la tarjeta de memoria SD en la tarjeta principal. Consulte la Figura 4-7 y Figura 4-8 para ver la ubicación de la ranura para la memoria SD.

- Será necesario abrir los gabinetes para ambientes adversos y J-box para tener acceso a la ranura para la memoria SD.

Encienda el terminal y navegue a Configuración > Mantenimiento > Instalar actualización de software (F5.5). La secuencia de indicaciones para la actualización se muestra en la Tabla 4-5.

Tabla 4-5: Sequencia de actualización

Paso	Pantalla	Notas
0	Display Test Install SW Update	
1	WARNING Update Firmware? No WARNING Update Firmware? Yes	Presione IMPRIMIR con "No" como selección para salir de la secuencia de actualización, o presione TARA para cambiar de "No" a "Sí" y entonces presione IMPRIMIR para iniciar la actualización.
2	Error No SD Memory!	Si no se detecta la tarjeta de memoria SD, se mostrará un error. Presione IMPRIMIR para borrar la pantalla y salir de la secuencia de actualización.
	Error Open SD Fail!	Si no se encuentra el nombre del archivo correcto en la tarjeta de memoria SD, se mostrará un error. Presione IMPRIMIR para borrar la pantalla y salir de la secuencia de actualización.
	File to Program..... 3311A001.HEX	Si se encuentra un archivo, su nombre aparecerá en la pantalla. Si se guarda más de un archivo actualizado en la tarjeta, Se pueden usar las teclas TARA y BORRAR para navegar en la lista para seleccionar el archivo deseado. Cuando se muestre, presione IMPRIMIR.
3	Erasing.....	El terminal mostrará "Borrando" en la pantalla cuando inicia el proceso.

Paso	Pantalla	Notas
5		Después de borrar el código antiguo, se cargará el nuevo software del fabricante mientras aparece el mensaje "Cargando". Durante este proceso, el terminal lee el archivo de actualización y escribe un archivo en la tarjeta de memoria SD. Si falla la lectura o la escritura, aparece un mensaje de error. Al presionar IMPRIMIR se borra el error y se sale de la secuencia de actualización.
6		Después de la actualización se ha completado, el terminal se reiniciará.

Para descartar posibles errores de memoria, se recomienda realizar un reinicio maestro después de actualizar el software del fabricante.

Apéndice A

Configuración de fábrica

Valores predeterminados de configuración

La siguiente tabla presenta las configuraciones predeterminadas de fábrica de los parámetros de las terminales IND131 e IND331. Se presenta el nombre y el código F de cada parámetro. El valor predeterminado cuando se ve la configuración programada para los códigos F se muestra en paréntesis después del número del código F. Se proporciona una columna para anotar cómo se ha programado cada parámetro para esta terminal específica.

Característica de configuración	Código F	Valor predeterminado	Según se programe
Báscula – Tipo			
Nombre	1.1.1	Báscula 1	
Aprobación	1.1.2	Ninguno (0)	
Báscula – Capacidad e incremento			
Unidades	1.2.1	kg (2)	
Capacidad	1.2.2	50	
Incremento	1.2.3	0.01 (3)	
** Siempre 10 veces	1.2.4	Inhabilitado (0)	
Báscula – Calibración			
Linealidad	1.3.1	Inhabilitada (0)	
Código GEO	1.3.6	16	
Báscula – Cero			
Cero automático	1.4.1	Bruto (1)	
Rango de cero automático	1.4.2	0.5 d (0)	
En blanco por abajo de cero	1.4.3	5d (1)	
Cero de botón de presión	1.4.4	+/- 2% (1)	
Báscula – Tara – Tipos			
Tara de botón de presión	1.5.1.1	Habilitada (1)	
Corrección del signo neto	1.5.2.1	Inhabilitada (0)	
Báscula – Tara – Borrar Automática			
Borrado automático de tara	1.5.2.1	Inhabilitada (0)	

Característica de configuración	Código F	Valor predeterminado	Según se programe
Borrar peso de umbral	1.5.2.2	Entrada manual (0 hasta la capacidad de la báscula)	
Verificación de movimiento	1.5.2.3	Inhabilitada (0)	
Borrar después de imprimir	1.5.2.4	Inhabilitada (0)	
Báscula – Velocidad			
Unidades de peso	1.6.1	Ninguna (0)	
Unidades de tiempo	1.6.2	Segundos (0)	
Periodo de medición	1.6.3	1 segundo (1)	
Promedio de salida	1.6.4	1 segundo (1)	
Báscula – Filtro			
Filtro de paso bajo	1.7.1	Medio (1)	
Filtro de estabilidad	1.7.2	Inhabilitado (0)	
Báscula – Estabilidad			
Rango de movimiento	1.8.1	1d (1)	
Báscula – Registro o imprimir			
Impresión automática	1.9.1	Inhabilitada (0)	
Aplicación – Operación de objetivo			
Tipo de tolerancia	2.1.1	Desviación del peso (0)	
Tipo de salida	2.1.2	Simultánea (0)	
Origen de la tara	2.1.3	Peso mostrado (0)	
Enganche de objetivo	2.1.4	Habilitado (1)	
Aplicación – Valores de objetivo			
Objetivo	2.2.1	0.00 kg	
- Tol	2.2.2	0.00 kg	
+ Tol	2.2.3	0.00 kg	
Derrame	2.2.4	0.00 kg	
Alimentación fina	2.2.5	0.00 kg	
Aplicación – Comparador 1			
Origen del comparador 1	2.3.1	Inhabilitado (0)	
Comparador 1 activo	2.3.2	< (0)	
Límite 1	2.3.3	0.00 kg	
Límite alto 1	2.3.4	0.00 kg	
Aplicación – Comparador 2			
Origen del comparador 2	2.3.5	Inhabilitado (0)	
Comparador 2 activo	2.3.6	< (0)	

Característica de configuración	Código F	Valor predeterminado	Según se programe
Límite 2	2.3.7	0.00 kg	
Límite alto 2	2.3.8	0.00 kg	
Aplicación – Comparador 3			
Origen del comparador 3	2.3.9	Inhabilitado (0)	
Comparador 3 activo	2.3.10	< (0)	
Límite 3	2.3.11	0.00 kg	
Límite alto 3	2.3.12	0.00 kg	
Aplicación – E/S discontinuas – Entradas discontinuas			
Polaridad de entrada 1	2.4.1.1	+ Verdadera (0)	
Asignación de entrada 1	2.4.1.2	Ninguna (0)	
Polaridad de entrada 2	2.4.1.3	+ Verdadera (0)	
Asignación de entrada 2	2.4.1.4	Ninguna (0)	
Aplicación – E/S discontinuas – Salidas discontinuas			
Asignación de salida 1	2.4.2.1	Ninguna (0)	
Asignación de salida 2	2.4.2.2	Ninguna (0)	
Asignación de salida 3	2.4.2.3 (0)	Ninguna (0)	
Asignación de salida 4	2.4.2.4	Ninguna (0)	
Terminal – Número de serie establecido			
Número de serie	3.1.1	00000000	
Terminal - Protector de pantalla establecido			
Protector de pantalla	3.2.1	10 min (3)	
Terminal – Región			
Idioma del menú	3.3.1	Inglés (0)	
Idioma de configuración	3.3.2	Inglés (0)	
Terminal—Usuario			
Protección con contraseña	3.4.1	Inhabilitada (0)	
Contraseña	3.4.2	000000	
Terminal – Teclas de menú			
Acceso a calibración	3.5.1	Habilitado (1)	
Acceso a objetivos	3.5.2	Inhabilitado (0)	
Acceso a comparadores	3.5.3	Inhabilitado (0)	
Comunicación – Plantilla de salida			
Formato	4.1.1	BTN, líneas múltiples (2)	
Imprimir nombre de la báscula	4.1.2	Inhabilitado (0)	

Característica de configuración	Código F	Valor predeterminado	Según se programe
Comunicación – Conexiones – COM1			
Asignación de COM1	4.2.1	Salida por solicitud (3)	
Suma de comprobación	4.2.1.1	Inhabilitada (0)	
Comunicación – Conexiones – COM2			
Asignación de COM2	4.2.2	Ninguna (3)	
Suma de comprobación	4.2.2.1	Inhabilitada (0)	
Comunicación – Serial – COM1			
Velocidad en baudios	4.3.1.1	9600 (5)	
Bits de datos	4.3.1.2	8 (1)	
Paridad	4.3.1.3 (0)	Ninguna (0)	
Comunicación – Serial – COM2			
Velocidad en baudios	4.3.2.1	9600 (5)	
Bits de datos	4.3.2.2	8 (1)	
Paridad	4.3.2.3	Ninguna (0)	
Interfase	4.3.2.4	RS-232 (0)	
Dirección de nodo Modbus	4.3.2.5	000	
Formato de datos Modbus	4.3.2.6	Número entero (0)	
Comunicación – PLC – Salida analógica [se muestra cuando se detecta la opción]			
Salida analógica	4.4.0	Salida analógica (6)	
Origen	4.4.1.1	Ninguno (0)	
Valor cero	4.4.1.2	0	
Valor de báscula completo	4.4.1.3	50	
Comunicación – PLC – A-B RIO [se muestra cuando de detecta la opción.]			
A-B RIO	4.4.0	A-B -RIO (5)	
Dirección de nodo	4.4.1.5	001	
Cuarto de inicio	4.4.1.6	1 (1)	
Último armario	4.4.1.7	Inhabilitado (0)	
Velocidad de datos	4.4.1.8	57600 (0)	
Comunicación – PLC – Formato de datos [se muestra cuando se detecta la opción.]			
Formato	4.4.2.1	Número entero (2)	
Orden de bytes	4.4.2.2	Histórico (1)	
Comunicación – PLC – DeviceNet [se muestra cuando se detecta la opción.]			
DeviceNet	4.4.0	DeviceNet (4)	
Dirección de nodo	4.4.1.5	063	
Velocidad de datos	4.4.1.9	125k (0)	

A-B RIO

DeviceNet

Característica de configuración	Código F	Valor predeterminado	Según se programe
Comunicación – PLC – Formato de datos [se muestra cuando se detecta la opción.]			
Formato	4.4.2.1	Número entero (2)	
Orden de bytes	4.4.2.2	Cambio de palabras (2)	
Comunicación – PLC – PROFIBUS [se muestra cuando se detecta la opción.]			
PROFIBUS	4.4.0	PROFIBUS (2)	
Dirección de nodo	4.4.1.5	001	
Comunicación – PLC – Formato de datos [se muestra cuando se detecta la opción.]			
Formato	4.4.2.1	Número entero (2)	
Orden de bytes	4.4.2.2	Cambio de bytes (0)	
Comunicación – PLC – EtherNet/IP y Modbus TCP [se muestra cuando se detecta la opción.]			
Ethernet/IP – Modbus TCP	4.4.0	EtherNet/IP (3)	
Cliente DHCP	4.4.1.10	Inhabilitado (0)	
Dirección IP	4.4.1.11	192.168.000.001	
Máscara de subred	4.4.1.12	255.255.255.000	
Dirección de pasarela	4.4.1.13	000.000.000.000	
Comunicación – PLC – Formato de datos [se muestra cuando se detecta la opción.]			
Formato	4.4.2.1	Número entero (2)	
Orden de bytes	4.4.2.2	Cambio de palabras (2)	
Comunicación – PLC – ControlNet [se muestra cuando se detecta la opción.]			
ControlNet	4.4.0	ControlNet (1)	
Dirección de nodo	4.4.1.5	99	
Comunicación – PLC – Formato de datos [se muestra cuando se detecta la opción.]			
Formato	4.4.2.1	Número entero (2)	
Orden de bytes	4.4.2.2	Cambio de palabras (2)	

PROFIBUS

EtherNet/IP
Modbus TCP

ControlNet

Apéndice B

Valores de los parámetros

La siguiente tabla presenta cada uno de los parámetros de configuración que se muestran cuando el modo de configuración está programado para mostrar códigos F en lugar del texto en el idioma. Se incluye un nombre descriptivo, seguido de una lista de las selecciones con los valores correspondientes de la selección.

	Código F	Nombre descriptivo	Selecciones y valores
F1 – Báscula	F1.1	Tipo	
	F1.1.1	Nombre	xxxxxxxx
	F1.1.2	Aprobación	0: Ninguna 1: EE.UU. 2: OIML 3: Canadá 4: Argentina
	F1.2	Capacidad e incremento	
	F1.2.1	Unidades	0: Ninguna 1: g 2: kg 3: lb 4: t 5: ton
	F1.2.2	Capacidad	xxxxxxxx
	F1.2.3	Incremento	0: 0.001 1: 0.002 2: 0.005 3: 0.01 4: 0.02 5: 0.05 6: 0.1 7: 0.2 8: 0.5 9: 1 10: 2 11: 5 12: 10 13: 20 14: 50 15: 100
	F1.2.4	** Siempre 10 veces	0: Inhabilitado 1: Habilitado
	F1.3	Calibración	
	F1.3.1	Linealidad	0: Inhabilitado 1: Habilitado

	Código F	Nombre descriptivo	Selecciones y valores
F1 – Báscula	F1.3.2	Cero establecido	
	F1.3.3	Extensión establecida	
	F1.3.4	Calibración escalonada	
	F1.3.5	CalFREE	
	F1.3.6	Código GEO	0 – 31
	F1.4	Cero	
	F1.4.1	Cero automático	0: Inhabilitado 1: Bruto 2: Bruto y neto
	F1.4.2	Rango de cero automático	0: 0.5d 1: 1d 2: 3d 3: 10d
	F1.4.3	En blanco por abajo de cero	0: Inhabilitado 1: 5d siempre
	F1.4.4	Cero de botón de presión	0: Inhabilitado 1: ±2% 2: ±20%
	F1.5	Tara	
	F1.5.1	Tara Tipos	
	F1.5.1.1	Tara de botón de presión	0: Inhabilitada 1: Habilitada
	F1.5.1.2	Corrección de signo neto	
	F1.5.2	Borrar Automática	
	1.5.2.1	Borrar automático de tara	0: Inhabilitada 1: Habilitada
	1.5.2.2	Borrar peso de umbral	Entrada manual (0 hasta la capacidad de la báscula)
	1.5.2.3	Verificación de movimiento	0: Inhabilitada 1: Habilitada
	1.5.2.4	Borrar después de imprimir	
	F1.6	Velocidad	
	F1.6.1	Unidades de peso	0: Ninguna 1: Primaria
	F1.6.2	Unidades de tiempo	0: Segundos 1: Minutos 2: Horas
	F1.6.3	Periodo de medición	0: 0.5s 1: 1s 2: 5s
	F1.6.4	Promedio de salida	0: 1s 1: 5s 2: 10s 3: 30s 4: 60s
	F1.7	Filtro	
	F1.7.1	Filtro de paso bajo	0: Ligero 1: Medio 2: Pesado
	F1.7.2	Filtro de estabilidad	0: Inhabilitado

	Código F	Nombre descriptivo	Selecciones y valores
			1: Habilitado
	F1.8	Estabilidad	
	F1.8.1	Rango de movimiento	0: Detección de movimiento inhabilitada 1: 1d 2: 3d
	F1.9	Registro o impresión	
	F1.9.1	Impresión automática	0: Inhabilitada 1: Después del objetivo
	F1.10	Reiniciar la báscula	

	Código F	Nombre descriptivo	Selecciones y valores
F2 – Aplicación	F2.1	Operación de objetivo	
	F2.1.1	Tipo de tolerancia	0: Desviación del peso 1: % del objetivo
	F2.1.2	Tipo de salida	0: Simultánea 1: Independiente
	F2.1.3	Origen del objetivo	0: Peso mostrado 1: Peso bruto
	F2.1.4	Enganche de objetivo	0: Inhabilitado 1: Habilitado
	F2.2	Valores de objetivo	
	F2.2.1	Objetivo	xxxxxxxx
	F2.2.2	- Tolerancia	xxxxxxxx
	F2.2.3	+ Tolerancia	xxxxxxxx
	F2.2.4	Derrame	xxxxxxxx
	F2.2.5	Alimentación fina	Xxxxxxxx
	F2.3	Comparadores	
	F2.3.1	Origen del comparador 1	0: Inhabilitado 1: Peso mostrado 2: Peso bruto 3: Velocidad 4: ABS -- Peso Mostrado 5: ABS -- Velocidad
	F2.3.2	Comparador 1 activo	0: < (menor que) 1: <= (menor que o igual a) 2: = (igual a) 3: < (mayor que) 4: >= (mayor que o igual a) 5: <> (no igual a) 6: _< >_ (fuera de rango) 7: >__< (dentro de rango)
	F2.3.3	Límite de comparador 1	xxxxxxxx
	F2.3.4	Límite alto de comparador 1	xxxxxxxx
	F2.3.5	Origen del comparador 2	0: Inhabilitado 1: Peso mostrado 2: Peso bruto 3: Velocidad 4: ABS -- Peso Mostrado 5: ABS -- Velocidad
	F2.3.6	Comparador 2 activo	0: < (menor que) 1: <= (menor que o igual a) 2: = (igual a) 3: < (mayor que) 4: >= (mayor que o igual a) 5: <> (no igual a) 6: _< >_ (fuera de rango) 7: >__< (dentro de rango)
	F2.3.7	Límite de comparador 2	xxxxxxxx

	Código F	Nombre descriptivo	Selecciones y valores
F2 – Aplicación	F2.3.8	Límite alto de comparador 2	xxxxxxxx
	F2.3.9	Origen del comparador 3	0: Inhabilitado 1: Peso mostrado 2: Peso bruto 3: Velocidad 4: ABS -- Peso Mostrado 5: ABS -- Velocidad
	F2.3.10	Comparador 3 activo	0: < (menor que) 1: <= (menor que o igual a) 2: = (igual a) 3: < (mayor que) 4: >= (mayor que o igual a) 5: <> (no igual a) 6: _< >_ (fuera de rango) 7: >__< (dentro de rango)
	F2.3.11	Límite de comparador 3	xxxxxxxx
	F2.3.12	Límite alto de comparador 3	xxxxxxxx
	F2.4	E/S discontinuas	
	F2.4.1	Entradas discontinuas	
	F2.4.1.1	Polaridad de entrada 1	0: + Verdadero 1: - Verdadero
	F2.4.1.2	Asignación de entrada 1	0: Ninguna 1: Borrar tara 2: Teclado inhabilitado 3: Imprimir 4: Tara 5: Abortar objetivo 6: Iniciar objetivo 7: Cero 8: Inhabilitar pantalla/teclado 9: SICS – comando S 10: SICS – comando SI 11: SICS – comando SIR 12: Silenciar alarma
	F2.4.1.3	Polaridad de entrada 2	0: + Verdadero 1: - Verdadero
	F2.4.1.4	Asignación de entrada 2	0: Ninguna 1: Borrar tara 2: Teclado inhabilitado 3: Imprimir 4: Tara 5: Abortar objetivo 6: Iniciar objetivo 7: Cero 8: Inhabilitar pantalla/teclado 9: SICS – comando S 10: SICS – comando SI 11: SICS – comando SIR 12: Silenciar alarma
	F2.4.2	Salidas discontinuas	

	Código F	Nombre descriptivo	Selecciones y valores
	F2.4.2.1	Asignación de salida 1	0: Ninguna 1: Centro de cero 2: Comparador 1 3: Comparador 2 4: Comparador 3 5: Alimentación rápida 6: Alimentación 7: En tolerancia 8: Movimiento 9: Neto 10: Capacidad excedida 11: Debajo de cero 12: Alarma 13: Listo
	F2.4.2.2	Asignación de salida 2	
	F2.4.2.3	Asignación de salida 3	
	F2.4.2.4	Asignación de salida 4	
	F2.5	Reinicio de la aplicación	
F3 – Terminal	F3.1	Número de serie	
	F3.1.1	Número de serie	xxxxxxxx
	F3.2	Protector de pantalla	
	F3.2.1	Protector de pantalla	0: Inhabilitado 1: 1 minuto 2: 5 minutos 3: 10 minutos 4: Peso – 1 Minuto 5: Peso – 5 Minutos 6: Peso – 10 Minutos
	F3.3	Región	
	F3.3.1	Idioma del menú	0: Inglés 1: Código "F" 2: Francés 3: Alemán 4: Italiano 5: Español
	F3.3.2	Idioma de configuración	0: Inglés 1: Códigos "F"
	F3.4	Usuario	
	F3.4.1	Protección con contraseña	0: Inhabilitada 1: Habilitada
	F3.4.2	Contraseña	xxxxxx
	F3.5	Teclas de menú	
	F3.5.1	Acceso a calibración	0: Inhabilitado 1: Habilitado
	F3.5.2	Acceso a objetivo	
	F3.5.3	Acceso a comparador	
	F3.6	Descansar terminal	

	Código F	Nombre descriptivo	Selecciones y valores
F4 – Comunicación	F4.1	Plantilla de salida	
	F4.1.1	Formato	0: Sólo peso mostrado 1: B-T-N línea sencilla 2: B-T-N líneas múltiples
	F4.1.2	Imprimir nombre de la báscula	0: Inhabilitada 1: Habilitado
	F4.2	Conexiones	
	F4.2.1	Asignación de COM1	0 – Ninguna 1 – Salida continua 2 – Salida continua extendida 3 – Salida por solicitud 4 – SICS 5 – Acceso de variable 6 -- Panel frontal
	F4.2.1.1	Suma de comprobación de COM1	0: Inhabilitada 1: Habilitado
	F4.2.2	Asignación de COM2	0 – Ninguna 1 – Salida continua 2 – Salida continua extendida 3 – Salida por solicitud 4 – SICS 7 -- Modbus RTU
	F4.2.2.1	Suma de comprobación de COM2	0: Inhabilitada 1: Habilitada
	F4.3	Serial	
	F4.3.1	COM1	
	F4.3.1.1	Velocidad en baudios de COM1	0: 300 1: 600 2: 1200 3: 2400 4: 4800 5: 9600 6: 19200 7: 38400 8: 57600 9: 115200
	F4.3.1.2	Bits de datos de COM1	0: 7 1: 8
	F4.3.1.3	Paridad de COM1	0: Ninguna 1: Par 2: Impar
	F4.3.2	COM2	

Código F	Nombre descriptivo	Selecciones y valores
F4.3.2.1	Velocidad en baudios de COM2	0: 300 1: 600 2: 1200 3: 2400 4: 4800 5: 9600 6: 19200 7: 38400 8: 57600 9: 115200
F4.3.2.2	Bits de datos de COM2	0: 7 1: 8
F4.3.2.3	Paridad de COM2	0: Ninguna 1: Par 2: Impar
F4.3.2.4	Interfase de COM2	0: RS232 1: RS485
F4.3.2.5	Dirección Modbus RTU	xxx
F4.4.0	Tipo de PLC	
	Tipo de PLC	0: Ninguna 1: ControlNet 2: PROFIBUS 3: EtherNet/IP o Modbus TCP 4: DeviceNet 5: A-B RIO 6: Salida analógica
F4.4.1	PLC – Salida analógica	
F4.4.1.1	Origen	0: Ninguno 1: Peso mostrado 2: Peso bruto 3: Velocidad 4: ABS -- peso mostrado 5: ABS -- velocidad
F4.4.1.2	Valor cero	xxxxxxxx
F4.4.1.3	Valor de extensión completo	xxxxxxxx
F4.4.1.4	Salida de calibración	
F4.4.1	PLC – A-B RIO	
F4.4.1.5	Dirección de nodo	xxx
F4.4.1.6	Cuarto de inicio	1: 1 2: 2 3: 3 4: 4
F4.4.1.7	Último armario	0: Inhabilitado 1: Habilitado
F4.4.1.8	Velocidad de datos	0: 57600 1: 115200 2: 230400
F4.4.2	Formato de datos – A-B RIO	

	Código F	Nombre descriptivo	Selecciones y valores
F4 – Comunicación	F4.4.2.1	Formato	0: División 1: Punto flotante 2: Número entero
	F4.4.2.2	Orden de bytes	0: Cambio de bytes 1: Histórico 2: Cambio de palabras
	F4.4.1	PLC - PROFIBUS	
	F4.4.1.5	Dirección de nodo	xxx
	F4.4.2	Formato de datos – PROFIBUS	
	F4.4.2.1	Formato	0: División 1: Punto flotante 2: Número entero
	F4.4.2.2	Orden de bytes	0: Cambio de bytes 1: Standard 2: Cambio de palabras 3: Cambio de palabras doble
	F4.4.1	PLC – DeviceNet	
	F4.4.1.5	Dirección de nodo	xxx
	F4.4.1.9	Velocidad de datos	0: 125K 1: 250K 2: 500K
	F4.4.2	Formato de datos – DeviceNet	
	F4.4.2.1	Formato	0: División 1: Punto flotante 2: Número entero
	F4.4.2.2	Orden de bytes	0: Cambio de bytes 1: Standard 2: Cambio de palabras 3: Cambio de palabras doble
	F4.4.1	PLC – EtherNet/IP, Modbus TCP	
	F4.4.1.14	Mac ID	xx-xx-xx-xx-xx-xx
	F4.4.1.10	Cliente DHCP	0: Inhabilitado 1: Habilitado
	F4.4.1.11	Dirección IP	xxx.xxx.xxx.xxx
	F4.4.1.12	Máscara de subred	xxx.xxx.xxx.xxx
	F4.4.1.13	Pasarela	xxx.xxx.xxx.xxx
	F4.4.2	Formato de datos – EtherNet/IP, Modbus TCP	
	F4.4.2.1	Formato	0: División 1: Punto flotante 2: Número entero
	F4.4.2.2	Orden de bytes	0: Cambio de bytes 1: Standard 2: Cambio de palabras 3: Cambio de palabras doble
	F4.4.1	PLC -- ControlNet	
	F4.4.1.5	Dirección de nodo	xxx

	Código F	Nombre descriptivo	Selecciones y valores
	F4.4.2	Formato de Datos -- ControlNet	
	F4.4.2.1	Formato	0: División 1: Punto flotante 2: Número entero
	F4.4.2.2	Orden de bytes	0: Cambio de bytes 1: Standard 2: Cambio de palabras 3: Cambio de palabras doble
	F4.5	Reiniciar comunicación	
F5 – Mantenimiento	F5.1	Diagnóstico de la báscula	
	F5.1.1	Salida de celda de carga	123456
	F5.1.2	Valores de calibración	
	F5.1.2.1	Conteos de cero	xxxxxxxx
	F5.1.2.2	Carga de prueba 1	xxxxxxxx
	F5.1.2.3	Conteos de carga de prueba 1	xxxxxxxx
	F5.1.2.4	Carga de prueba 2	xxxxxxxx
	F5.1.2.5	Conteos de carga de prueba 2	xxxxxxxx
	F5.1.3	Estadística	
	F5.1.3.1	Pesajes	xxxxxxxx
	F5.1.3.2	Excesos de peso	xxxxxxxx
	F5.1.3.3	Peso pico	xxxxxxxx
	F5.1.3.4	Órdenes de cero	xxxxxxxx
	F5.1.3.5	Fallas de cero	xxxxxxxx
	F5.2	Prueba serial	
	F5.2.1	Prueba COM 1	
	F5.2.2	Prueba COM 2	
	F5.3	Prueba de E/S discontinuas	
	F5.4	Prueba de pantalla	
	F5.5	Instalación de actualización de software	
	F5.6	Restablecer todo	

Apéndice C

Comunicaciones

Parámetros de la interfase serial

Este apéndice cubre

- Parámetros de la interfase serial
- Modo de salida por solicitud
- Modo de salida continua
- Modo de salida continua extendida
- CTPZ
- Protocolo SICS
- Acceso a variable

Las terminales IND131 e IND331 funcionan con un puerto serial estándar y un puerto serial opcional. Éstos se denominan COM1 (estándar en la PCB principal) y COM2 (opcional).

El **COM1** proporciona solamente una interfase RS-232. La interfase RS-232 es de tres cables (TDX, RXD y GND) sin comunicación amiga. En este puerto también hay una alimentación de corriente directa de 5 V disponible.

El **COM2** opcional proporciona interfases RS-232 y RS-485. La interfase RS-232 es de tres cables (TDX, RXD y GND) sin comunicación amiga. La conexión RS-485 es una interfase de dos cables que proporciona comunicación de enlace multipunto con direccionamiento, con Modbus RTU. El puerto debe seleccionarse para usarse como RS-232 o RS-485 debido a los diferentes requerimientos de operación de las interfases.

La delimitación de caracteres es programable en el modo de configuración. La delimitación puede ser:

- 1 bit de arranque
- 7 u 8 bits de datos ASCII (se pueden seleccionar)
- 0 ó 1 bit de paridad (ninguno, par o impar)
- 1 bit de detención

La velocidad en baudios puede configurarse de 300 a 115.2K baudios, y también se puede configurar un carácter de suma de comprobación cuando se usa una de las líneas de salida estándar.

Las terminales IND131 e IND331 son compatibles con las siguientes funciones en los puertos seriales:

- Salida por solicitud con entrada CTPZ (borrar, tara, imprimir y cero)
- Salida continua con entrada CTPZ (borrar, tara, imprimir y cero)
- Salida continua extendida con entrada CTPZ (borrar, tara, imprimir y cero)
- SICS (nivel 0 y nivel 1)
- Acceso a variable (sólo COM1)
- Panel frontal (soló COM1)
- Modbus RTU (soló COM2)

El puerto COM1 también se usa cuando se transfiere nuevo software del fabricante a la terminal.

Modo de salida por solicitud

El modo de salida por solicitud transmite datos solamente cuando la terminal recibe una solicitud de impresión. Las solicitudes de impresión se envían a las terminales IND131 e IND331 cuando:

- El operador presiona IMPRIMIR
- Se activa una entrada discontinua seleccionada como impresión
- Se envía una "P" ASCII a través de un puerto por solicitud o continuo
- Está habilitada la impresión automática y se cumplen todas las condiciones para impresión automática
- Se recibe una orden de PLC para imprimir
- Se envía una orden de impresión a través de un acceso de variable compartido

Cuando se activan, los datos se transmiten en una cadena programada en la parte de la plantilla de salida de configuración. El modo por solicitud se utiliza comúnmente cuando se envían datos a una impresora o PC durante transacciones.

Plantillas de salida

Las terminales IND131 e IND331 proporcionan una opción de tres formatos de salida diferentes (plantillas) para definir la línea de datos que va a transmitirse. El campo de identificación de la báscula también puede agregarse a cualquiera de las plantillas mediante una selección en la configuración. Se enviarán los mismos a los puertos COM1 y COM2 si ambos están programados para salida por solicitud. No es posible enviar una línea de datos diferente de los dos puertos. Cada línea de datos se finaliza con un retorno de carro <CR><LF>. A continuación se presentan ejemplos de cada plantilla:

BTN, líneas múltiples

```
29.94 kg
10.32 kg  T
19.62 kg  NET
```

```
Scale 1
    29.94 kg
    10.32 kg  T
    19.62 kg  NET
```

BTN, línea sencilla

```
    29.94 kg     10.32 kg  T      19.62 kg  NET
```

```
Báscula 1              29.94 kg     10.32 kg  T      19.62 kg  NET
```

Peso mostrado (sólo bruto – sin tara) o (peso neto – tara tomada)

```
    29.94 kg
```

```
Báscula 1                    29.94 kg
```

o bien

19.62 kg NET	Báscula 1 19.62 kg NET

Modo de salida continua

El modo de salida continua de las terminales IND131 e IND331 puede utilizarse para enviar en forma continua información de datos de peso y estado de la báscula a un dispositivo remoto tal como una PC o una pantalla.

Salida continua estándar

La salida continua puede asignarse a los puertos COM1 o COM2. Se puede habilitar o inhabilitar un carácter de suma de comprobación con salida continua. Se enviará una línea de datos aproximadamente 20 veces por segundo para velocidades de baudios por arriba de 4800 baudios. Si se selecciona una velocidad de baudios inferior a 4800, la velocidad de salida será más lenta. A 300 baudios, la velocidad de salida es de aproximadamente sólo dos por segundo. Los datos consisten en 17 ó 18 bytes como se muestra en la Tabla C-1.

Los datos de peso y dígitos de tara no significativos se transmiten sin espacios. El modo de salida continua proporciona compatibilidad con los productos METTLER TOLEDO que requieren datos de peso en tiempo real. La Tabla C-1 muestra el formato para la salida continua estándar.

Tabla C-1: Formato de salida continua estándar

		Estado[2]			**Peso indicado[3]**						**Peso de tara[4]**							
Carácter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Datos	STX[1]	SWA	SWB	SWC	MSD	-	-	-	-	LSD	MSD	-	-	-	-	LSD	CR[5]	CHK[6]

- Notas del formato de salida continua:

1. Inicio ASCII de carácter de texto (02 hex), siempre transmitido.
2. Palabras de estado A, B y C. Consulte la Tabla C-2, la Tabla C-3 y la Tabla C-4 para los detalles de la estructura.
3. Peso mostrado. Peso bruto o peso neto. Seis dígitos, sin punto decimal o signo. Los ceros a la izquierda se reemplazan con espacios.
4. Peso de tara. Seis dígitos de datos de peso de tara. Sin punto decimal en campo.
5. Carácter <CR> de retorno de carro ASCII (0D hex).
6. Suma de comprobación, se transmite solamente si está habilitada en configuración. La suma de comprobación se utiliza para detectar errores en la transmisión de datos. La suma de comprobación se define como el complemento de los 2 de los siete bits de orden inferior de la suma binaria de todos los caracteres que preceden al carácter de la suma de comprobación, incluyendo los caracteres <STX> y <CR>.

Las Tablas C-2, C-3 y C-4 detallan los bytes de estado para la salida continua estándar.

Tabla C-2: Definiciones de bits de las palabras de estado A

Bits 2, 1 y 0			
2	**1**	**0**	**Ubicación del punto decimal**
0	0	0	XXXXX00
0	0	1	XXXXX0
0	1	0	XXXXXX
0	1	1	XXXXX.X
1	0	0	XXXX.XX
1	0	1	XXX.XXX
1	1	0	XX.XXXX
1	1	1	X.XXXXX
Bits 4 y 3			
4		**3**	**Código de composición**
0		1	X1
1		0	X2
1		1	X5
Bit 5			Siempre = 1
Bit 6			Siempre = 0

Tabla C-3: Definiciones de bits de las palabras de estado B

Bits de estado	Función
Bit 0	Bruto = 0, Neto = 1
Bit 1	Signo, Positivo = 0, Negativo = 1
Bit 2	Fuera de rango = 1 (capacidad excedida o abajo de cero)
Bit 3	Movimiento = 1, Estable = 0
Bit 4	lb = 0, kg = 1 (vea también Byte 3 de estado, bits 0-2)
Bit 5	Siempre = 1
Bit 6	Cero no capturado después del encendido = 1

Tabla C-4: Definiciones de bit de las palabras de estado C

Bits 2, 1 y 0			Descripción del peso
2	**1**	**0**	
0	0	0	lb o kg, seleccionado por byte B de estado, bit 4
0	0	1	gramos (g)
0	1	0	toneladas métricas (t)
0	1	1	no se usa
1	0	0	no se usa
1	0	1	no se usa
1	1	1	toneladas cortas (ton)
1	1	1	sin unidades
Bit 3			Solicitud de impresión = 1
Bit 4			Datos de expansión x 10 = 1, Normal = 0
Bit 5			Siempre = 1
Bit 6			Siempre = 0

Salida continua extendida

La salida continua extendida es una línea de mensaje de 24 bytes que es una extensión del formato de salida continua de 17 bytes estándar. Los bytes adicionales proporcionan una dirección de nodo y bits de aplicación personalizada de manera opcional. Se puede seleccionar un carácter de suma de comprobación.

Las terminales IND131 e IND331 son compatibles sólo con la aplicación de punto a punto del formato continuo extendido. La aplicación de punto múltiple no es compatible.

La Tabla C-5 describe el formato de salida continuo extendido. La salida adquiere la forma mostrada aquí:

<SOH><ADR><SB-1><SB-2><SB-3><SB-4><WWWWWWWWW><TTTTTTTT><CR><CKS>

Tabla C-5: Formato de salida continua extendida

			Status				Indicated Weight								Tare Weight									
Character	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Data	SOH	ADR	SB1	SB2	SB3	SB4	W	W	W	W	W	W	W	W	W	T	T	T	T	T	T	T	T	CR	CKS
Note	A	B	C				D									E								F	G

- Notas del formato de salida continua extendida

A. Inicio ASCII de carácter de encabezamiento <SOH> (01xh)

B. Carácter de dirección siempre presente. La dirección siempre es "1" (31xh).

C. Bytes de estado 1 a 4. Consulte la Tabla C-6, la Tabla C-7, la Tabla C-8 y la Tabla C-9.

D. Peso mostrado (bruto o neto). Nueve (9) dígitos ASCII incluyendo signo negativo y punto decimal. Los ceros iniciales se configuran para espacios (20H). Se envía inmediatamente un signo negativo (2DH) antes que MSD para pesos negativos. Los dígitos enviados cuando los datos son inválidos pueden ser peso, ceros o espacios (el dispositivo receptor debe ignorarlos). Este campo también puede contener códigos de error asíncronos cuando se configura el bit inválido de datos.

E. Peso de tara. Ocho (8) dígitos ASCII incluyendo punto decimal. Los ceros iniciales se configuran para espacios (20xh).

F. Retorno de carro ASCII <CR> (0Dxh).

G. Suma de comprobación opcional. Este carácter es el complemento de los 2 de la suma de los 7 bits menos significativos de todos los caracteres precedentes incluyendo el <SOH> y el <CR>. El carácter de suma de comprobación se transmite con la misma paridad que todos los demás caracteres.

La Tabla C-6, la Tabla C-7, la Tabla C-8 y la Tabla C-9 indican las funciones de los bytes de estado 1, 2, 3 y 4.

Tabla C-6: Definiciones de byte de estado 1

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Unidades
0	0	0	0	Ninguna
0	0	0	1	libras
0	0	1	0	kilogramos
0	0	1	1	gramos
0	1	0	0	toneladas métricas
0	1	0	1	toneladas cortas
0	1	1	0	No se usa
0	1	1	1	No se usa
1	0	0	0	No se usa
1	0	0	1	No se usa
1	0	1	0	No se usa
1	0	1	1	No se usa
1	1	0	0	No se usa
1	1	0	1	No se usa
1	1	1	0	No se usa
1	1	1	1	No se usa
Bit 4		Centro de cero = 1		
Bit 5		Siempre = 1		
Bit 6		Peso en movimiento = 1		

Tabla C-7: Definiciones de byte de estado 2

Bit	Descripción	
Bit 0	Modo bruto o neto, neto = 1	
Bit 2	**Bit 1**	**Tipo de tara**
0	0	Sin tara
0	1	Tara semiautomática
1	0	Tara predeterminada
1	1	No se usa
Bit 3	Siempre = 0	
Bit 4	Siempre = 0	
Bit 5	Siempre = 1	
Bit 6	Expandido 10 veces = 1	

Tabla C-8: Definiciones de byte de estado 3

Bit	Descripción
0	Datos no válidos = 1
1	Fuera de rango bajo cero = 1
2	Fuera de rango por arriba de la capacidad = 1
3	En el encendido (cero no capturado) = 1
4	Impresión iniciada = 1
5	Siempre = 1
6	No se usa

Tabla C-9: Definiciones de byte de estado 4

Bit	Descripción
0	Siempre = 0
1	Siempre = 0
2	Siempre = 0
3	Siempre = 0
4	Siempre = 0
5	Siempre = 1
6	Siempre = 0

- Notas de la salida continua extendida adicional
  - El bit no válido de datos en el byte de estado 3 indica un valor por arriba de la capacidad, una condición por debajo de cero u otras condiciones que indican que el valor del peso puede no ser válido. Cualquier dispositivo que lea la salida continua debe monitorear el bit no válido de datos y manejar los datos como corresponda.

- Los bits de la aplicación en el byte de estado 4 se usan para funciones específicas por parte de otras terminales y no se usan en las terminales IND131 o IND331.
- Además de establecer el bit de datos no válidos en 1 en el byte de estado 3 cuando los datos de peso no están disponibles, el campo de datos del peso indicado podría reemplazarse por un código de error asíncrono. El campo de peso de 9 caracteres se reemplaza con el siguiente formato de datos de código de error:

Carácter del campo del peso indicado	Descripción
1	Siempre "E" (45xh) para indicar un mensaje de error
2 – 5	Origen del error
6 – 7	Código de error
8 – 9	Espacio (20 hex)

CTPZ

Cuando un puerto serial está programado como por solicitud, salida continua o continua extendida, se asigna automáticamente el modo de entrada CTPZ (borrar, tara, imprimir, cero). El modo de entrada CTPZ proporciona un método para que un dispositivo serial remoto active varias funciones básicas cuando se envíe un carácter de orden a la terminal. No se requiere un carácter de terminación. Los caracteres de orden ASCII remota incluyen:

- C — Borra la báscula a peso bruto
- T — Determina la tara de la báscula (provoca una tara de botón de presión)
- P — Inicia una orden de impresión
- Z — Pone en cero la báscula

Todos los demás caracteres se ignoran.

- Los caracteres de orden ASCII deben enviarse en letras mayúsculas.

Ejemplo

Para iniciar una tara de botón de presión, programe la terminal para salida por solicitud o continua en puerto específico, programe los parámetros del puerto serial para que coincidan con el otro dispositivo y después envíe el carácter ASCII "T".

Protocolo de conjunto de órdenes de interfase estándar (SICS)

Las terminales IND131 e IND331 funcionan con el conjunto de órdenes de interfase estándar METTLER TOLEDO (MT-SICS), el cual se divide en cuatro niveles (0, 1, 2, 3), dependiendo de la funcionalidad del dispositivo. Estas terminales con compatibles con partes de los niveles 0 y 1:

- MT-SICS nivel 0: Conjunto de órdenes para el dispositivo más simple.
- MT-SICS nivel 1: Extensión del conjunto de órdenes para dispositivos estándar.

Una característica de esta interfase es que las órdenes combinadas en los niveles 0 y 1 MT-SICS son idénticas para todos los dispositivos. Las estaciones de trabajo con los dispositivos más sencillos de pesaje y las de pesaje completamente extendido pueden reconocer las órdenes de los niveles 0 y 1 MT-SICS.

Número de versión del MT-SICS

Cada nivel de MT-SICS tiene su propio número de versión que puede solicitarse con la orden I1 del nivel 0. La terminal funciona con:

- MT-SICS nivel 0, versión 2.2x (excepto la orden ZI)
- MT-SICS nivel 1, versión 2.2x (excepto las órdenes D, DW y K)

Formatos de órdenes

Cada orden que recibe la báscula a través de la interfase SICS se acepta mediante una respuesta hacia el dispositivo transmisor. Las órdenes y respuestas son cadenas de datos con un formato fijo. Las órdenes enviadas a la terminal están formadas por uno o más caracteres del conjunto de caracteres ASCII. Las órdenes deben ser en mayúsculas.

Los parámetros de la orden deben estar separados unos de otros y del nombre de la orden por un espacio (20xh); en los ejemplos mostrados en esta sección, un espacio está representado por un _).

Cada orden debe terminarse mediante <CR>< LF> (0Dxh, 0Axh).

Los caracteres <CR> y <LF>, que pueden ingresarse mediante las teclas **ENTER** o **RETROCESO** de la mayoría de teclados numéricos de las terminales para PC, no se muestran en esta descripción; sin embargo, es esencial que se incluyan para comunicación con la terminal.

Ejemplo

Orden para tarar la terminal:

"TA_20.00_lb" (no se muestran los terminadores de la orden <CR>< LF>.)

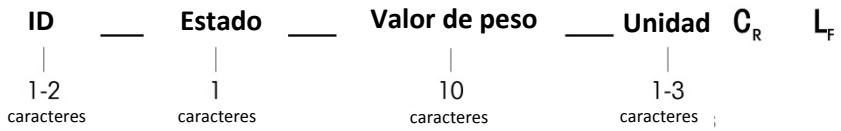
Formatos de respuesta

Todas las respuestas enviadas por la terminal al dispositivo de transmisión para aceptar las órdenes recibidas tienen uno de los siguientes formatos:

- Respuesta con valor de peso
- Respuesta sin valor de peso
- Mensaje de error

Formato de la respuesta con valor de peso

La siguiente es una descripción general de la respuesta con valor de peso:



ID – Identificación de la respuesta.

__ – Espacio (20xh)

Estado – Estado de la terminal. Vea la descripción de las órdenes y respuestas.

Valor de peso – Resultado del pesaje, el cual se muestra como un número de 10 dígitos, incluyendo un signo inmediatamente frente al primer dígito. El valor de peso aparece ajustado a la derecha. Los ceros que preceden se suprimen con excepción del cero a la izquierda del punto decimal.

Unidad – Unidad del peso mostrado.

CR – Retorno de carro (0Dxh.)

LF – Alimentación de línea (0Axh)

> **Comentario** – los caracteres <CR> y <LF> no se muestran en esta descripción.

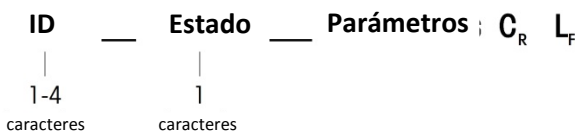
Ejemplo

Respuesta con un valor de peso estable de 0.256 kg:

S _ S_ _ _ _ _ _ 0.256 _ kg

Formato de la respuesta sin valor de peso

La siguiente es una descripción de la respuesta sin valor de peso:



ID – Identificación de la respuesta.

__ – Espacio (20xh)

Estado – Estado de la terminal. Vea la descripción de las órdenes y respuestas.

Parámetros – Código de respuesta dependiente de una orden.

CR – Retorno de carro (ODxh)

LF – Alimentación de línea (OAxh)

Comentario – los caracteres <CR> y <LF> no se muestran en esta descripción.

ID C_R L_F

Formato de mensaje de error

Hay tres mensajes diferentes de error. La identificación siempre está compuesta por dos caracteres:

ES – Error de sintaxis
La terminal no ha reconocido la orden recibida.

ET – Error de transmisión
La báscula ha recibido una orden "defectuosa", tal como un error de paridad.

EL – Error de lógica
La terminal no puede ejecutar la orden recibida.

CR – Retorno de carro (ODxh)

LF – Alimentación de línea (OAxh)

Comentario – los caracteres <CR> y <LF> no se muestran en esta descripción.

Sugerencias para el programador

Las sugerencias para crear una comunicación sólida con la terminal mediante el protocolo SICS incluyen:

Orden y respuesta

Mejore la confiabilidad del software de aplicación haciendo que el programa evalúe la respuesta de la terminal a la orden. La respuesta es el reconocimiento de que la terminal ha recibido la orden.

Reinicio

Al establecer la comunicación entre la terminal y el sistema, envíe una orden de reinicio a la terminal para permitir un inicio desde un estado determinado. Cuando la terminal o el sistema se apagan o encienden, se pueden recibir o enviar caracteres defectuosos.

Comillas (" ")

Las comillas incluidas en las respuestas a las órdenes se utilizan para designar campos y siempre se envían.

Órdenes y respuestas del MT-SICS nivel 0

La terminal recibe una orden de la computadora del sistema y acepta la orden con una respuesta apropiada. Las siguientes secciones contienen una descripción del conjunto de órdenes en orden alfabético con las respuestas asociadas. Las órdenes y respuestas se cierran con <CR> y <LF>. Estos caracteres de terminación no se muestran en la siguiente descripción, pero siempre deben ingresarse con las órdenes o enviarse con las respuestas.

Las siguientes órdenes del MT-SICS nivel 0 están disponibles:

I0	Consulta de todas las órdenes MT-SICS implementadas
I1	Consulta del nivel del MT-SICS y versiones MT-SICS
I2	Consulta de datos de la báscula
I3	Consulta de la versión de SW de la báscula y número de definición de tipo
I4	Consulta de número de serie
S	Enviar valor de peso estable
SI	Enviar valor de peso inmediatamente
SIR	Enviar valor de peso inmediatamente y repetir
Z	Cero
@	Reiniciar (borrar memoria intermedia serial)

Las siguientes son descripciones detalladas de estas órdenes del nivel 0:

I0: CONSULTA DE TODAS LAS ÓRDENES MT-SICS IMPLEMENTADAS

Orden:	I0	
Respuesta:	I0_B_0_"I0"	Orden de nivel 0 "I0" implementada
	I0_B_0_"I1"	Orden de nivel 0 "I1" implementada
	I0_B_0_"I2"	Orden de nivel 0 "I2" implementada
	I0_B_0_"I3"	Orden de nivel 0 "I3" implementada
	I0_B_0_"I4"	Orden de nivel 0 "I4" implementada
	I0_B_0_"S"	Orden de nivel 0 "S" implementada
	I0_B_0_"SI"	Orden de nivel 0 "SI" implementada
	I0_B_0_"SIR"	Orden de nivel 0 "SIR" implementada
	I0_B_0_"Z"	Orden de nivel 0 "Z" implementada
	I0_B_0_"@"	Orden de nivel 0 "@" implementada
	I0_B_0_"SR"	Orden de nivel 1 "SR" implementada
	I0_B_0_"T"	Orden de nivel 1 "T" implementada
	I0_B_0_"TA"	Orden de nivel 1 "TA" implementada
	I0_B_0_"TAC"	Orden de nivel 1 "TAC" implementada
Respuesta:	I0_A_1_"TI"	Orden de nivel 1 "TI" implementada (última orden)
Respuesta:	I0_I	No se puede ejecutar la orden en este momento.

I1 – CONSULTA DEL NIVEL DEL MT-SICS Y VERSIONES MT-SICS

Orden: I1

Respuesta: I1_A_" "_"2.2x"_"2.2x"_" "_" "

""	Ningún nivel implementado completamente
2.2x	Nivel 0, versión V2.2x
2.2x	Nivel 1, versión V2.2x
""	Sin órdenes MT-SICS 2
""	Sin órdenes MT-SICS 3

Respuesta: I1_I Orden entendida, no ejecutable por el momento.

Comentarios

- Para el nivel MT-SICS, sólo se mencionan niveles implementados completamente. En este caso, ni el nivel 0 ni el nivel 1 se implementaron completamente y por tanto el nivel no está especificado.
- En el caso de la versión del MT-SICS, todos los niveles están especificados incluyendo los que se implementaron sólo parcialmente.

I2 – CONSULTA DE DATOS

Orden: I2

Respuesta: I2_A_"IND131,IND331_Estándar_50.00_kg"

IND131,IND331	Número de modelo de la terminal
Estándar	Funcionalidad estándar
50.00 kg	Capacidad y unidad primaria de la báscula

Respuesta: I2_I Orden entendida, no ejecutable por el momento.

Comentarios

- El número de caracteres en el campo "texto" depende de la capacidad de la báscula.

I3 – CONSULTA DE VERSIÓN DE SOFTWARE

Orden: I3

Respuesta: I3_A_"1.00"

1.00	Versión de software del cliente de la terminal

Respuesta: I3_I Orden entendida, no ejecutable por el momento.

Comentario

- El número de caracteres de "texto" depende del nivel de la revisión.

I4 – CONSULTA DE NÚMERO DE SERIE

Orden: I4

Respuesta: I4_A_"123456"

123456 Número de serie de la terminal

Respuesta: I4_I Orden entendida, no ejecutable por el momento.

Comentarios

- La respuesta del número de serie es el contenido del número de serie variable (#301) de la terminal según se ingresa en la configuración.

S – ENVIAR VALOR DE PESO ESTABLE

Orden: S

Respuesta: S_S_ _ _ _ _ 436.2_lb

436.2 peso estable mostrado

lb unidad de peso

Respuesta: S_I Orden entendida, no ejecutable por el momento.

Respuesta: S_+ Terminal en rango de carga excesiva.

Respuesta: S_- Terminal en rango de carga por debajo de su capacidad.

Comentarios

- La terminal esperará tres segundos después de recibir una orden "S" por ausencia de movimiento. Si el movimiento no se estabiliza dentro de este tiempo, la orden se aborta y se envía la respuesta S_I.

SI – ENVIAR VALOR DE PESO INMEDIATAMENTE

Orden: SI

Respuesta: S_S_ _ _ _ _ 436.2_lb Valor de peso estable.

Respuesta: S_D_ _ _ _ _ 436.2_lb Valor del peso no estable (dinámico).

Respuesta: S_I Orden entendida, no ejecutable por el momento.

Respuesta: S_+ Terminal en rango de carga excesiva.

Respuesta: S_- Terminal en rango de carga por debajo de su capacidad.

Comentarios

- La respuesta a la orden SI es el último valor de peso interno (estable o dinámico) antes de recibir la orden "SI".

SIR – ENVIAR EL VALOR DEL PESO INMEDIATAMENTE Y REPETIR

Orden: SIR

Respuesta: S_S_ _ _ _ _ 436.2_lb Valor de peso estable.

Respuesta: S_D_ _ _ _ _ 436.2_lb Valor del peso no estable (dinámico).

Respuesta: S_I Orden entendida, no ejecutable por el momento.

Respuesta: S_+ Terminal en rango de carga excesiva.

Respuesta: S_- Terminal en rango de carga por debajo de su capacidad.

Ejemplo

Orden: SIR

Respuesta: S_D_ _ _ _ _ 129.07_kg
S_D_ _ _ _ _ 129.09_kg
S_S_ _ _ _ _ 129.09_kg
S_S_ _ _ _ _ 129.09_kg
S_D_ _ _ _ _ 114.87_kg
. . . La báscula continúa enviando valores de peso estable o dinámico

Comentarios

- La orden SIR se sobrescribe o cancela mediante las órdenes S, SI, SR y @.
- La velocidad de salida de datos es aproximadamente 10 por segundo.

Z – CERO

Orden: Z

Respuesta:	Z_A	Orden ejecutada, lo cual significa que la báscula estaba en modo bruto, estaba estable y el peso estaba dentro del rango de captura de cero.
Respuesta:	Z_I	Orden entendida, no ejecutable por el momento.
Respuesta:	Z_+	Se excedió el rango de ajuste de límite de cero superior.
Respuesta:	Z_-	Se excedió el rango de ajuste de límite de cero inferior.

Comentarios

- El punto de cero calibrado determinado durante la calibración no es influenciado por esta orden.
- La terminal esperará tres segundos después de recibir una orden "Z" por ausencia de movimiento. Si el movimiento no se estabiliza dentro de este tiempo, la orden se aborta y se envía la respuesta Z_I.

@ – REINICIO

Orden: @

Respuesta: I4_A_"12345678"
12345678 Número de serie de la báscula

Comentarios

- Restablece la báscula a la condición encontrada después de encenderla, pero sin llevar a cabo un ajuste de cero.
- Todas las órdenes que esperan respuestas se cancelan.
- Se borra el registro de tara.
- Las órdenes SIR y SR se cancelan.
- La orden reiniciar siempre se ejecuta excepto que una orden de reinicio recibida por la terminal durante el procedimiento de prueba y calibración no pueda procesarse.

Órdenes y respuestas del MT-SICS nivel 1

Las siguientes órdenes del MT-SICS nivel 1 están disponibles:

SR	Enviar valor de peso al cambiar el peso (enviar y repetir)
T	Tarar
TA	Establecer o consultar un valor de tara predeterminado
TAC	Borrar el valor de tara
TI	Tarar inmediatamente

SR – ENVIAR EL VALOR DEL PESO AL CAMBIAR DE PESO (ENVIAR Y REPETIR)

Orden:	SR_Valor_Unidad	
	SR	
Respuesta:	S_S_ _ _ _ _ 105.1_lb	Peso estable actual.
	S_D_ _ _ _ _ 106.7_lb	Valor de peso dinámico.
	S_S_ _ _ _ _ 124.3_lb	Siguiente valor de peso estable.
Respuesta:	S_I	Orden entendida, no ejecutable por el momento.
Respuesta:	S_L	Orden entendida, parámetro no válido.
Respuesta:	S_+	Terminal en rango de carga excesiva.
Respuesta:	S_-	Terminal en rango de carga por debajo de su capacidad.

Ejemplo

Orden:	SR_0.50_kg	Enviar valor de peso estable actual seguido de cada cambio de carga ≥ 0.50 kg.
Respuesta:	S_S_ _ _ _ _100.00_kg	Báscula estable.
	S_D_ _ _ _ _115.23_kg	Más de 0.50 kg cargados.
	S_S_ _ _ _ _200.00_kg	Báscula estable nuevamente.

Comentarios

- La orden envía el peso estable actual una vez y luego continuamente después de cada cambio de peso mayor o igual al "valor" un valor no estable (dinámico) seguido del siguiente valor estable. Si no se incluye ningún valor preestablecido, el cambio de peso debe ser por lo menos de 12.5% del valor del último peso estable, con un mínimo de 30d.
- SR es sobrescrita o cancelada por las órdenes S, SI, SR, @ e interrupción de hardware.
- Si después de un valor de peso no estable (dinámico) no se ha logrado la estabilidad dentro del intervalo de tiempo de 3 segundos, la respuesta "S _ I" se envía y posteriormente el valor de peso no estable. El tiempo de expiración entonces comienza de nuevo desde el principio.
- El valor del rango debe ingresarse en unidades primarias y debe estar en el rango de 1d hasta la capacidad.

T – TARAR

Orden: T

Respuesta:	T_S_ _ _ _100.00_kg	Tara establecida, lo cual significa que la báscula era estable y que el peso estaba dentro del rango de pesaje.
Respuesta:	T_I	Orden entendida, no ejecutable por el momento.
Respuesta:	T_+	Se excedió el rango de ajuste de límite de cero superior.
Respuesta:	T_-	Se excedió el rango de ajuste de límite de cero inferior.

Comentarios

- La tara existente es sobrescrita y reemplazada por el nuevo valor de peso de tara predeterminado.
- La terminal esperará tres segundos después de recibir una orden "T" por ausencia de movimiento. Si el movimiento no se estabiliza dentro de este tiempo, la orden se aborta y se envía la respuesta T_I.

TA – CONSULTAR E INGRESAR EL VALOR DE TARA

Orden:	TA	Consulta del valor de peso de tara
	TA_Tare Preset Value_Unit	Ingreso de un valor de tara predeterminada.
Respuesta:	TA_A_TareWeightValue_Unit	Valor del peso de tara actual.
Respuesta:	TA_I	El valor del peso de tara actual no puede transferirse (la terminal está ejecutando actualmente otra orden, tal como un ajuste de cero).
Respuesta:	TA_L	Orden entendida, parámetro no válido.

Ejemplo

Orden:	TA_10.00_kg	Cargue una tara predeterminada de 10 kg.
Respuesta:	TA_A_ _ _ _ _10.00_kg	Se aceptó en valor de tara de 10.00 kg.

Comentarios

- La tara existente es sobrescrita y reemplazada por el nuevo valor de peso de tara predeterminado.
- La terminal redondeará automáticamente el valor de tara según la capacidad de lectura actual.
- El valor predeterminado debe ingresarse en unidades primarias.

TAC – BORRAR EL VALOR DE TARA

Orden: TAC

Respuesta:	TAC_A	Valor de tara borrado.
Respuesta:	TAC_I	Orden entendida, no ejecutable por el momento.

TI – TARAR INMEDIATAMENTE

Orden:	TI	
Respuesta:	TI_S_WeightValue_Unit	Tara establecida, valor de tara estable.
Respuesta:	TI_D_WeightValue_Unit	Tara establecida, valor de tara no estable (dinámica).
Respuesta:	TI_I	Orden entendida, no ejecutable por el momento.
Respuesta:	TI_L	La orden no es ejecutable.
Respuesta:	TI_+	Límite superior de rango de tara excedido.
Respuesta:	TI_-	Límite inferior de rango de tara excedido.

Ejemplo

Orden: TI

Respuesta:	TI_D_ _ _ _117.57_kg	Tara tomada con valor de peso dinámico.

Comentarios

- Cualquier valor de tara previo será sobrescrito por el nuevo valor de peso de tara.
- Los valores de peso determinados durante el movimiento podrían no ser precisos.
- El valor de peso de tara se envía en las unidades actuales.

Acceso a variable

Todos los parámetros de configuración y algunos activadores y estados en la terminal están disponibles a través de una conexión llamada "Acceso a variable". Esta es una asignación de interfase serial en el COM1 que permite a los clientes remotos enviar órdenes y datos de la terminal.

Conexión

Para tener acceso a las variables en las terminales IND131 e IND331, el puerto COM1 debe usarse y debe asignarse como acceso a variable en el menú de configuración conexión.

Asegúrese de que el puerto serial del dispositivo remoto coincida con los parámetros seleccionados para el puerto COM1. Esto incluye la velocidad en baudios, bits de datos, bit de paridad y bit de detención 1.

Conecte un cable RS-232 entre la PC del cliente remoto y el puerto COM1 de la IND131 o IND331.

Abra un programa para comunicarse con la terminal (uno como HyperTerminal). Consulte la sección de órdenes para entender cómo deben estructurarse las órdenes.

Órdenes

La IND331 es compatible con dos órdenes: lectura y escritura. Algunas variables son sólo lectura y algunas pueden ser tanto lectura como escritura. Una respuesta siempre se envía después de una solicitud de lectura u orden de escritura. Si se solicitan un formato y variable válidos en una lectura, se enviará la respuesta 1 descrita más adelante. Si el formato es incorrecto o se solicita un nombre erróneo, se enviará un error como en la respuesta 2. Una orden de escritura recibirá un reconocimiento (ASCII <ACK> - 06xh) para una orden aceptada o un reconocimiento negativo (ASCII <NAK> - 15xh) para una orden o dato no válido.

Se requiere un carácter de espacio entre el número índice y los datos que se están enviando. Estos caracteres se muestran como <SP> (20xh) en los ejemplos. Todas las órdenes y respuestas se terminan con un retorno de carro y un carácter de alimentación de línea. Estos caracteres se muestran como <CR>< LF> (0Dxh, 0Axh).

Variables individuales

El programa de PC puede conectarse con las terminales IND131 o IND331 para leer y escribir variables específicas según los siguientes ejemplos. La lista de números de índice se proporciona en la siguiente sección.

Solicitud de lectura:	R(número índice)<CR><LF>
Leer valor del filtro:	R119<CR><LF>
Respuesta 1 (válida):	R119<SP>1<CR><LF>
Leer valor del filtro:	R179<CR><LF>
Respuesta 2 (error):	R179<SP> Error: Solicitud no válida<CR><LF>

Solicitud de escritura:	W(número índice)<SP>xxxxx<CR><LF>
Escribir valor de objetivo:	W611<SP>42.75<CR><LF>
Respuesta 1 (válida):	<ACK><CR><LF> (se aceptan los datos)
Respuesta 2 (error):	<NAK><CR><LF> (los datos o variable no son válidos)

Bloques de variables

Se puede leer o escribir un bloque completo de datos en una ocasión al usar el índice de un bloque completo (por ejemplo 100, 200, etc.). Cada campo del bloque se separa con el símbolo "^" (5Eh). Si no se van a cambiar datos en un campo específico, el campo puede dejarse vacío (sin datos nuevos).

Solicitud de lectura de bloque: R(número índice)<CR><LF>

Leer bloque objetivo: R610<CR><LF>

Respuesta 1 (válida): R610<SP>62.00^0.03^0.04^1.20^4.8<CR><LF>

Leer bloque objetivo: R650<CR><LF>

Respuesta 2 (error): R650<SP>Error: Solicitud no válida<CR><LF>

El ejemplo de escritura de bloque descargará un nuevo objetivo (50.00), -tol (0.05), +tol (0.08) y alimentación fina (5.30) y usará el valor de derrame previo.

Solicitud de escritura de bloque: W(número índice)<SP>xx^xx^xx<CR><LF>

Escribir valor de objetivo: W610<SP>50.00^0.05^0.08^^5.30<CR><LF>

Respuesta 1: <ACK><CR><LF>

Respuesta 2: <NAK><CR><LF> (si los datos o variable no son válidos)

Lista de variables

Los siguientes grupos de variables son compatibles con las terminales IND131 e IND331.

Estado de la báscula (sólo lectura)

Índice	Nombre	Descripción		Notas
000	Bloque de estado de la báscula	Todo el bloque de estado de la báscula		
001	Peso mostrado	Formato: unidad<SP>de peso. El peso es siempre 8 caracteres (incluyendo decimales) con espacios a la izquierda y la unidad siempre es de 3 caracteres.		Se incluye la unidad de peso.
002	Estado de la báscula	b0	0 – modo bruto 1 – modo neto	Este carácter es el mismo que el byte de estado B en la línea de salida continua.
		b1	0 – peso positivo 1 – peso negativo	
		b2	0 – en rango de pesaje normal 1 – fuera de rango (capacidad excedida o abajo de cero)	
		b3	0 – sin movimiento 1 – movimiento	

Índice	Nombre	Descripción		Notas
		b4	0 – lb, g, t, ton 1 – kg	
		b5	Siempre "1"	
		b6	0 – cero no capturado desde el arranque 1 – cero capturado después del arranque	
		b7	Siempre "1"	
003	Peso de tara	Formato: Peso<SP>unidad. El peso es siempre 8 caracteres (incluyendo decimales) con espacios a la izquierda y la unidad siempre es de 3 caracteres.		Se incluye la unidad de peso.
004	Conteos brutos	Formato: siempre 7 dígitos con ceros a la izquierda.		
005	Velocidad	Formato: velicidad<SP>unidad. El velocidad es siempre 10 caracteres (incluyendo decimales) con espacios a la izquierda y la unidad siempre es de 5 caracteres.		

Estado de DIO y objetivo (sólo lectura)

Índice	Nombre	Descripción		Notas
010	Bloque de estado de DIO y objetivo	Bloque de estado de DIO y objetivo completo		
011	Entradas de DIO – Estado	b0	In 1, 0 – APAGADO, 1 – ENCENDIDO	
		b1	Entrada 2, 0 – APAGADO, 1 – ENCENDIDO	
		b2-b5	Siempre "0"	
		b6-b7	Siempre "1"	
012	Salidas DIO Estado	b0	Salida, 1, 0 – APAGADO, 1 – ENCENDIDO	
		b1	Salida, 2, 0 – APAGADO, 1 – ENCENDIDO	
		b2	Salida, 3, 0 – APAGADO, 1 – ENCENDIDO	
		b3	Salida, 4, 0 – APAGADO, 1 – ENCENDIDO	
		b4-b5	Siempre "0"	
		b6-b7	Siempre "1"	

Índice	Nombre	Descripción		Notas
013	Estado de objetivo	b0	Alimentación rápida, APAGADO – 0, ENCENDIDO – 1	
		b1	Alimentación, APAGADO – 0, ENCENDIDO – 1	
		b2	En tolerancia, 0 – SALIDA, 1 – ENTRADA	
		b3	Comparador 1, APAGADO – 0, ENCENDIDO – 1	
		b4	Comparador 2, APAGADO – 0, ENCENDIDO – 1	
		b5	Comparador 3, APAGADO – 0, ENCENDIDO – 1	
		b6-b7	Siempre "1"	

Órdenes de terminal (sólo lectura)

Índice	Nombre	Descripción	Notas
031	Órdenes de teclado	Z – Poner báscula en cero T – Tarar báscula C – Borrar báscula P – Imprimir	
032	Control de salida 1	0 – Apagar salida de DIO 1 1 – Encender salida de DIO 1	
033	Control de salida 2	0 – Apagar salida de DIO 2 1 – Encender salida de DIO 2	
034	Control de salida 3	0 – Apagar salida de DIO 3 1 – Encender salida de DIO 3	
035	Control de salida 4	0 – Apagar salida de DIO 4 1 – Encender salida de DIO 4	
036	Órdenes de control de objetivo	S – Iniciar objetivo (lee valores de objetivos y luego inicia) A – Abortar objetivo	
037	Reiniciar terminal	1 – Reiniciar terminal	
040	Ajuste de cero	1 – Activar ajuste de cero	
041	Ajuste de EXTENSIÓN 1	1 – Activar ajuste de EXTENSIÓN 1	

Índice	Nombre	Descripción	Notas
042	Ajuste de EXTENSIÓN 2	1 – Activar ajuste de EXTENSIÓN 2	Se usa cuando la linealidad está habilitada como el punto de expansión medio
050	Activador de comparador	1 – Activa la lectura de todos los valores y comienza a usar nuevos valores.	

Configuración – Báscula (lectura y escritura)

Índice	Nombre	Descripción
100	Bloque de báscula	Bloque de báscula completo
101	Nombre de la báscula	20 caracteres máximo. Sin entrada en terminal.
102	Aprobación tipo	0 – Ninguna 1 – EE.UU. 2 – OIML 3 – Canadá 4 -- Argentina
103	Unidad	0 – Ninguna 1 – g 2 – kg 3 – lb 4 – t 5 – ton
104	Capacidad	Entrada manual
105	Tamaño de incremento	0 – 0.001 1 – 0.002 2 – 0.005 3 – 0.01 4 – 0.02 5 – 0.05 6 – 0.1 7 – 0.2 8 – 0.5 9 – 1 10 – 2 11 – 5 12 – 10 13 – 20 14 – 50 15 – 100
106	Siempre 10 veces	0 – Inhabilitado 1 – Habilitado
107	Linealidad	0 – Inhabilitado 1 – Habilitado
108	Cero automático	0 – Inhabilitado 1 – Bruto 2 – Bruto y neto

Índice	Nombre	Descripción
109	Rango de cero automático	0 – 0.5d 1 – 1d 2 – 3d 3 – 10d
110	En blanco por abajo de cero	0 – Inhabilitado 1 – 5d siempre
112	Cero de botón de presión	0 – Inhabilitado 1 – ±2% 2 – ±20%
113	Tara de botón de presión	0 – Inhabilitado 1 – Habilitado
114	Corrección del signo neto	0 – Inhabilitado 1 – Habilitado
115	Unidades de velocidad	0 – Ninguna 1 – Primaria
116	Unidades de tiempo	0 – Segundos 1 – Minutos 2 – Horas
117	Periodo de medición	0 – 0.5s 1 – 1s 2 – 5s
118	Promedio de salida	0 – 1s 1 – 5s 2 – 10s 3 – 30s 4 – 60s
119	Filtro de paso bajo	0 – Ligero 1 – Medio 2 – Pesado
120	Filtro de estabilidad	0 – Inhabilitado 1 – Habilitado
121	Rango de movimiento	0 – Inhabilitado 1 – 1d 2 – 3d
122	Impresión automática	0 – Inhabilitado 1 – Después del objetivo
126	Código GEO	1 – 31 (Consulte el **Apéndice D**)
127	Borrar automático de tara	0 – Inhabilitado 1 – Después del objetivo
128	Borrar peso de umbral	Entrada manual (0 hasta la capacidad de la báscula)
129	Verificación de movimiento	0 – Inhabilitado 1 – Después del objetivo
130	Borrar después imprimir	0 – Inhabilitado 1 – Después del objetivo

Configuración – Aplicación (lectura y escritura)

Índice	Nombre	Descripción
200	Bloque de aplicación	Bloque de aplicación completo
201	Tipo de tolerancia	0 – Desviación del peso 1 – % del objetivo
202	Tipo de salida	0 – Simultánea 1 – Independiente
203	Origen del objetivo	0 – Peso mostrado 1 – Peso bruto
204	Enganche de objetivo	0 – Inhabilitado 1 – Habilitado
205	Origen del comparador 1	0 – Inhabilitado 1 – Peso mostrado 2 – Peso bruto 3 – Velocidad 4 – ABS Peso mostrado 5 – ABS Velocidad
206	Comparador 1 activo	0 – < (menor que) 1 – <= (menor que o igual a) 2 – = (igual a) 3 – < (mayor que) 4 – >= (mayor que o igual a) 5 – <> (no igual a) 6 – _< >_ (fuera de rango) : menor que el límite o mayor que el límite alto) 7 – >__< (dentro de rango) : mayor que el límite y menor que el límite alto)
207	Origen del comparador 2	Igual que el origen del comparador 1
208	Comparador 2 activo	Igual que el comparador 1 activo
209	Origen del comparador 3	Igual que el origen del comparador 1
210	Comparador 3 activo	Igual que el comparador 1 activo
211	Polaridad de entrada 1	0 – + Verdadero 1 – - Verdadero
212	Asignación de entrada 1	0 – Ninguna 1 – Borrar tara 2 – Teclado inhabilitado 3 – Imprimir 4 – Tara 5 – Abortar objetivo 6 – Iniciar objetivo 7 – Cero 8 – Inhabilitar pantalla/teclado 9 – Comando SICS S 10 – Comando SICS SI 11 – Comando SICS SIR 12 – Silencio
213	Polaridad de entrada 2	0 – + Verdadero 1 – - Verdadero
214	Asignación de entrada 2	Igual que la asignación de entrada 1

Índice	Nombre	Descripción
215	Asignación de salida 1	0 – Ninguna 1 – Centro de cero 2 – Comparador 1 3 – Comparador 2 4 – Comparador 3 5 – Alimentación rápida 6 – Alimentación 7 – En tolerancia 8 – Movimiento 9 – Neto 10 – Capacidad excedida 11 – Debajo de cero 12 – Alarma 13 – Listo
216	Asignación de salida 2	Igual que la asignación de salida 1
217	Asignación de salida 3	Igual que la asignación de salida 1
218	Asignación de salida 4	Igual que la asignación de salida 1

Configuración – Terminal (lectura y escritura)

Índice	Nombre	Descripción
300	Bloque de terminal	Bloque de terminal completo
301	Número de serie	Entrada manual - 15 dígitos máximo
302	Protector de pantalla	0 – Inhabilitado 1 – 1 minuto 2 – 5 minutos 3 – 10 minutos 4 – Peso – 1 Minuto 5 – Peso – 5 Minutos 6 – Peso – 10 Minutos
303	Idioma del menú	0 – Inglés 1 – Código "F" 2 – Francés 3 – Alemán 4 – Italiano 5 – Español
304	Idioma de configuración	0 – Inglés 1 – Códigos "F"
305	Acceso a calibración	0 – Inhabilitado 1 – Habilitado
306	Acceso a objetivos	0 – Inhabilitado 1 – Habilitado
307	Acceso a comparadores	0 – Inhabilitado 1 – Habilitado
308	Protección con contraseña	0 – Inhabilitado 1 – Habilitado
309	Contraseña	Entrada manual – 6 dígitos
310	ID1	Entrada de herramienta de PC 20 caracteres

Índice	Nombre	Descripción
311	ID2	Entrada de herramienta de PC 20 caracteres
312	ID3	Entrada de herramienta de PC 20 caracteres
313	Número de servicio	Entrada de herramienta de PC 20 caracteres
314	El número de serie de la base de la báscula conectada	Entrada de herramienta de PC 15 caracteres

Configuración – Comunicación (lectura y escritura)

Índice	Nombre	Descripción
400	Bloque serial de comunicaciones	Bloque de comunicaciones completo
401	Formato	0 – Sólo peso mostrado 1 – B-T-N línea sencilla 2 – B-T-N líneas múltiples
402	Imprimir nombre de la báscula	0 – Inhabilitado 1 – Habilitado
403	Asignación de COM1	0 – Ninguna 1 – Salida continua 2 – Salida continua extendida 3 – Salida por solicitud 4 – SICS 5 – Acceso a variable 6 – Panel frontal
404	Suma de comprobación de COM1	0 – Inhabilitado 1 – Habilitado
405	Asignación de COM2	0 – Ninguna 1 – Salida continua 2 – Salida continua extendida 3 – Salida por solicitud 4 – SICS 7 – Modbus RTU
406	Suma de comprobación de COM2	Igual que la suma de comprobación de COM1
407	Velocidad en baudios de COM1	0 – 300 1 – 600 2 – 1200 3 – 2400 4 – 4800 5 – 9600 6 – 19200 7 – 38400 8 – 57600 9 – 115200
408	Bits de datos de COM1	0 – 7 1 – 8
409	Paridad de COM1	0 – Ninguna 1 – Par 2 – Impar

Índice	Nombre	Descripción
411	Velocidad en baudios de COM2	0 – 300 1 – 600 2 – 1200 3 – 2400 4 – 4800 5 – 9600 6 – 19200 7 – 38400 8 – 57600 9 – 115200
412	Bits de datos de COM2	0 – 7 1 – 8
413	Paridad de COM2	0 – Ninguna 1 – Par 2 – Impar
415	Interfase de COM2	0 – RS232 1 – RS485
416	Dirección de nodo Modbus RTU	0 ~ 255

Configuración – Comunicación – PLC (lectura y escritura)

Índice	Nombre	Descripción
450	Bloque de PLC de comunicaciones	Bloque de PLC de comunicaciones completo
451	Analógica - Origen	0 – Ninguna 1 – Peso mostrado 2 – Peso bruto 3 – Velocidad 4 – ABS Peso mostrado 5 – ABS Velocidad
452	Analógica – Valor de cero	Entrada manual
453	Analógica – Valor de báscula completo	Entrada manual
454	Dirección de nodo	A-B RIO : 0 ~ 62 PROFIBUS : 1 ~ 125 DeviceNet : 0 ~ 99
455	Modo de operación	No usar
456	Formato de datos	0 – División 1 – Punto flotante 2 – Número entero
457	RIO – Cuarto de inicio	1 – 1 2 – 2 3 – 3 4 – 4
458	RIO – Último armario	0 – Inhabilitado 1 – Habilitado
459	RIO – Velocidad de datos	0 – 57600 1 – 115200 2 – 230400

Índice	Nombre	Descripción
460	DeviceNet - Velocidad	0 – 125K 1 – 250K 2 – 500K
461	Cliente DHCP	0 – Inhabilitado 1 – Habilitado
462	Dirección IP	xxx.xxx.xxx.xxx
463	Dirección de submáscara	xxx.xxx.xxx.xxx
464	Dirección de pasarela	xxx.xxx.xxx.xxx
465	Salida analógica 4 mA predeterminado	Se obtiene durante la configuración
466	Salida analógica 20 mA predeterminado	Se obtiene durante la configuración
468	Orden de bytes	0 – Cambio de bytes 1 – Histórico 2 – Cambio de palabras 3 – Cambio de palabras doble
469	MAC ID por Ethernet/IP y Modbus TCP	Soló lectura (18 caracteres)

Configuración – Mantenimiento (sólo lectura)

Índice	Nombre	Descripción
500	Bloque de mantenimiento	Bloque de mantenimiento completo
501	Contador de peso	
502	Contador de cargas excesivas de la báscula	
503	Peso pico	
504	Contador de órdenes de cero	
505	Contador de fallas de órdenes de cero	

Valores de calibración (lectura y escritura)

Índice	Nombre	Descripción
600	Bloque de calibración	Grupo completo de valores de calibración
601	Conteos de cero	Conteos de cero
602	Carga de prueba 1	Valor de peso de prueba para extensión con linealidad inhabilitada, o punto intermedio con linealidad habilitada.
603	Conteos de carga de prueba 1	Conteos de carga de prueba 1
604	Carga de prueba 2	Valor de peso de prueba para punto alto cuando la linealidad está habilitada. No se usa con la linealidad inhabilitada.
605	Conteos de carga de prueba 2	Conteos de carga de prueba 2. Se usa cuando la linealidad está habilitada.

Valores de objetivo (lectura y escritura)

Índice	Nombre	Descripción
610	Bloque de objetivo	Grupo completo de valores de objetivos
611	Objetivo	Valor del objetivo
612	- Tol	-Valor de tolerancia
613	+Tol	+Valor de tolerancia
614	Derrame	Valor de derrame
615	Alimentación fina	Valor de alimentación fina

Valores de comparador (lectura y escritura)

Índice	Nombre	Descripción
620	Bloque de comparador	Grupo completo de valores de comparadores
621	Límite de comparador 1	Límite de comparador 1
622	Límite alto de comparador 1	Límite alto de comparador 1
623	Límite de comparador 2	Límite de comparador 2
624	Límite alto de comparador 2	Límite alto de comparador 2
625	Límite de comparador 3	Límite de comparador 3
626	Límite alto de comparador 3	Límite alto de comparador 3

Apéndice D

Códigos GEO

La función de código geográfico (GEO) proporcionada con las terminales IND131/IND131xx/IND331/IND331xx permite el reajuste de la calibración debido a cambios en la elevación o altitud sin volver a aplicar pesos de prueba. Este ajuste presupone que se ha realizado una calibración previa precisa con el código GEO establecido correctamente para la ubicación original y que dicho código puede determinarse con precisión para la nueva ubicación. El siguiente es el procedimiento para usar esta función.

Calibración original en la ubicación inicial

1. Determine el código GEO para la ubicación actual en donde será calibrada la báscula utilizando la gráfica de códigos GEO (Tabla D-1) en las páginas siguientes.
2. Ingrese el valor GEO en el parámetro del código GEO en la página de configuración Báscula > Calibración en el árbol del menú.
3. Inmediatamente después de ingresar el código GEO, lleve a cabo un ajuste de cero y extensión con los pesos de prueba precisos.
4. Salga del árbol del menú de configuración.

Ahora puede reubicar la báscula en otra región.

Ajuste del código GEO en una nueva ubicación

1. Determine el código GEO para la nueva ubicación donde será utilizada la báscula mediante la gráfica de códigos GEO (Tabla F-1) en las páginas siguientes.
2. Ingrese el valor GEO en el parámetro del código GEO en la página de configuración Báscula > Calibración en el árbol del menú.
3. Inmediatamente después de ingresar el código GEO, salga del árbol del menú de configuración. NO realice una calibración normal.

La calibración ha sido ajustada ahora para las diferencias de gravedad con el lugar original de calibración para el nuevo lugar de uso.

- El uso del valor del código GEO para ajustar la calibración no es tan preciso como volver a aplicar los pesos de prueba certificados y recalibrar la báscula en una nueva ubicación.

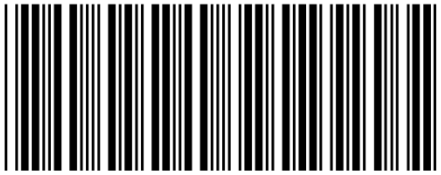
Tabla D-1: Valores de ajuste Geo

Latitud norte o sur y grados en minutos	Alura sobre el nivel del mar en metros										
	0	325	650	975	1300	1625	1950	2275	2600	2925	3250
	325	650	975	1300	1625	1950	2275	2600	2925	3250	3575
	Alura sobre el nivel del mar en pies										
	0	1060	2130	3200	4260	5330	6400	7460	8530	9600	10660
	1060	2130	3200	4260	5330	6400	7460	8530	9600	10660	11730
0° 0'–5° 46'	5	4	4	3	3	2	2	1	1	0	0
5° 46'–9° 52'	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	0
9° 52'–12° 44'	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1
12° 44'–15° 6'	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1
15° 6'–17° 0'	7	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2
17° 10'–19° 2'	7	7	6	6	5	5	4	4	3	3	2
19° 2'–20° 45'	8	7	7	6	6	5	5	4	4	3	3
20° 45'–22° 22'	8	8	7	7	6	6	5	5	4	4	3
22° 22'–23° 54'	9	8	8	7	7	6	6	5	5	4	4
23° 54'–25° 21'	9	9	8	8	7	7	6	6	5	5	4
25° 21'–26° 45'	10	9	9	8	8	7	7	6	6	5	5
26° 45'–28° 6'	10	10	9	9	8	8	7	7	6	6	5
28° 6'–29° 25'	11	10	10	9	9	8	8	7	7	6	6
29° 25'–30° 41'	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7	6
30° 41'–31° 56'	12	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7
31° 56'–33° 9'	12	12	11	11	10	10	9	9	8	8	7
33° 9'–34° 21'	13	12	12	11	11	10	10	9	9	8	8
34° 21'–35° 31'	13	13	12	12	11	11	10	10	9	9	8
35° 31'–36° 41'	14	13	13	12	12	11	11	10	10	9	9
36° 41′–37° 50′	14	14	13	13	12	12	11	11	10	10	9
37° 50′–38° 58′	15	14	14	13	13	12	12	11	11	10	10
38° 58′–40° 5′	15	15	14	14	13	13	12	12	11	11	10
40° 5′–41° 12′	16	15	15	14	14	13	13	12	12	11	11
41° 12′–42° 19′	16	16	15	15	14	14	13	13	12	12	11
42° 19′–43° 26′	17	16	16	15	15	14	14	13	13	12	12
43° 26′–44° 32′	17	17	16	16	15	15	14	14	13	13	12
44° 32′–45° 38′	18	17	17	16	16	15	15	14	14	13	13
45° 38′–46° 45′	18	18	17	17	16	16	15	15	14	14	13

Latitud norte o sur y grados en minutos	Alura sobre el nivel del mar en metros										
	0	325	650	975	1300	1625	1950	2275	2600	2925	3250
	325	650	975	1300	1625	1950	2275	2600	2925	3250	3575
	Alura sobre el nivel del mar en pies										
	0	1060	2130	3200	4260	5330	6400	7460	8530	9600	10660
	1060	2130	3200	4260	5330	6400	7460	8530	9600	10660	11730
46° 45′–47° 51′	19	18	18	17	17	16	16	15	15	14	14
47° 51′–48° 58′	19	19	18	18	17	17	16	16	15	15	14
48° 58′–50° 6′	20	19	19	18	18	17	17	16	16	15	15
50° 6′–51° 13′	20	20	19	19	18	18	17	17	16	16	15
51° 13′–52° 22′	21	20	20	19	19	18	18	17	17	16	16
52° 22′–53° 31′	21	21	20	20	19	19	18	18	17	17	16
53° 31′–54° 41′	22	21	21	20	20	19	19	18	18	17	17
54° 41′–55° 52′	22	22	21	21	20	20	19	19	18	18	17
55° 52′–57° 4′	23	22	22	21	21	20	20	19	19	18	18
57° 4′–58° 17′	23	23	22	22	21	21	20	20	19	l9	18
58° 17'–59° 32'	24	23	23	22	2\2	21	21	20	20	19	19
59° 32'–60° 49'	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19
60° 49'–62° 9'	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20
62° 9'–63° 30'	25	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20
63° 30'–64° 55'	26	25	25	24	24	23	23	22	22	21	21
64° 55'–66° 24'	26	26	25	25	24	24	23	23	22	22	21
66° 24'–67° 57'	27	26	26	25	25	24	24	23	23	22	22
67° 57'–69° 35'	27	27	26	26	25	25	24	24	23	23	22
69° 5'–71° 21'	28	27	27	26	26	25	25	24	24	23	23
71° 21'–73° 16'	28	28	27	27	26	26	25	25	24	24	23
73° 16'–75° 24'	29	28	28	27	27	26	26	25	25	24	24
75° 24'–77° 52'	29	29	28	28	27	27	26	26	25	25	24
77° 52'–80° 56'	30	29	29	28	28	27	27	26	26	25	25
80° 56'–85° 45'	30	30	29	29	28	28	27	27	26	26	25
85° 45'–90° 00'	31	30	30	29	29	28	28	27	27	26	26

METTLER TOLEDO
1900 Polaris Parkway
Columbus, Ohio 43240

METTLER TOLEDO® es una marca registrada de Mettler-Toledo, LLC
©2012 Mettler-Toledo, LLC



64067485